کشکول بیرجندی

۱۰۲۲

عبدالعلی بن محمد حسین بیرجندی

کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی
۷۸۴۲
فیلموتیک تاسیس ۱۳۰۲

۱۶۰ / ۷-ن

کشکول بیرجندی

کشکول بیرجندی

۱۰۲۲

عبدالعلی بن محمد حسین بیرجندی

کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی
۷۸۴۲
فیلموتیک تاسیس ۱۳۰۲

۱۶۰ / ۷-ن

کشکول بیرجندی

کتبه محمد بیرجندی

۱۰۳۲

عبدالعلی بن محمد حسین بیرجندی

کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی
۷۸۴۲
فیلموتیک تاسیس ۱۳۰۲

۸۶۰
۷-۵

کتبه محمد بیرجندی

٨٦٠
١٦٧٥٩

سپاسی بیکران و لایق جناب خالق الافلاک و مدبر مستنیر نمای رفعت و جلال و شمس منیر طارم صفوت
و کمال حقیقت وسیله شرف بنی آدم و شرف بخش ادیان و امم که هو الذی ارسل رسوله
بالهدی و دین الحق لیظهره علی الدین کله و لو کره المشرکون و حجابات زاکیات و تحیات
صلوات نامیات تحفه ریاض سنیات جامع کبار محمدی وسیله جان مصطفای احمدی که آن برگزیده
و عترت آن سید ابرار بدر مجمع مکارم و معالی باستحقاق مستظهر از دنس معاصی و رذایل اخلاق
کما انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیرا صلی الله علیه و علیهم صلوة دایمة متوالیة
مستمرة متتالیة ما استدارت الفلک الخضراء و استنارت النجوم فی السماء و انارت وجه الغبراء
بلوامع النور و الضیاء و سلم تسلیما کثیرا اما بعد چنین گوید معتکف زاویه خمول و دردمند
عبد العلی بن محمد بن حسین بیرجندی که از اشرف صناعات و علوم علم هیأت و اوضاع
افلاک و احوال نجوم است چه از مقررات است که شرف علم بجهت شرف موضوعات مباحث
یا باعتبار رفعت قدر غایت یا بر وثاقت دلایل و موضوعات آن مبادی مرکبات عنصریات است
که بری از تغیر و خلل صوری اند و دلایل آن مبنی بر حس که بعد و اجتماعات یا بر مقدمات هندسیه
و حسابیه منزه از شایبه شک و انکار و اعظم فواید آن معرفت صانع که کار بچون و خالق
مکونات بی چند و چون چه اطلاع بر عجایب عالم افلاک و غرایب اوضاع آن نسبت
با کره خاک برهان واضح و دلیل لایح بر آنکه منشی این اجرام عظام و مبدع این اجسام جسام
حکیمی قدیر است و علیمی خبیر و معرفت این علم کما ینبغی موقوف بر تحقیقات بسیار در حساب و چهار

و بعضی را بی الزمان از اشتغال بآن قاصر بود و خاطرها از تدقیق آن علم ملول و در آن فاتر بود بآن
بعضی بتصور افلاک و اشکال و کیفیت حرکات و اختلاف اوضاع و علل اختلافات مجرد از
براهین و محاسبات از آن افراز مینمایند و بارسم هیأت مجسمه ممتاز میسازند و بعضی دیگر
نتایج ارصاد از مقادیر حرکات و تعدیلات و مواضع کواکب در ازمنه و اوقات و جداول
و طوالع و مطالعات از آن جدا ساخته در جداول ترتیب و ترجیح میدهند و کیفیت عمل و
استخراج از آن جداول بیانی منضم ساخته آنرا تسمیه بزیج میکنند و مشهورترین کتابت نزد اهالی
درین زمان زیج جدید سلطانی است و چون حضرت مؤلف نور الله مرقده و زاد فی حظائر القدس
انسه در تحریر مؤامره دلپذیر آن اختصار تمام مرعی داشته و بعضی نکات و فواید از رمز و ایما
باز گذاشته کاهی کار طرفا بدیر سیده که عبارات و قواعد آنرا بشرح و تمثیل بیانی نماید که مبتدی
را مفید افتد و اشارات و رموز آنرا توضیح کند مقترن براهین تعلیمیه تا منتهی نیز از آن مستفید
و در هر موضعی از مباحث هیأت آنچه محتاج الیه باشد ایراد کند و طریق وضع جداول را
مبین سازد تا منجم بعد از ملاحظه آن در صحت جداول اعتماد کند و اگر در موضعی غلطی و زللی
باشد بر آن تنبیه کند و اگر سقطی و خللی باشد از اصحاب الامکان توجیه نماید لیکن عوایق زمان و
کثرت اشتغال و قلت رغبات مردم درین علم شریف المنال مانع و دافع این عزیمت میشد
تا درین ایام سعادت فرجام یکی از اصدقای صادق و احبای موافق بانضمام آن ملتمس

و در اتمام

و در اتمام آن طوطی تحریص تمام و ترغیب الاکلام نمود بنابر آن در آن شروع رفت و بحمد الله و منّه
توفیق رفیق شد که در اندک زمان قلیل این امر جلیل را اتمام ساخت و مقاصد بوجه مسطور و طریق مذکور
با حسن تحریری و آیین تقریری سرانجام یافت مسطور از ارباب فطنت و دانش و اصحاب
خبرت و بینش که رعایت طریقه انصاف و اجتناب از تعصب و اعتساف نمایند اگر بعد از
اطلاع بر سهوی و خللی باصلاح آن الطاف فرمایند ان الله لا یضیع اجر المحسنین و هو
احکم الحاکمین و خیر الناصرین قال المصنف طیب الله ثراه و جعل الجنة مثواه بسم الله
الرحمن الرحیم و اسئله التوفیق و التتمیم بفضله العمیم **مقاله اول در معرفت تواریخ و آن مشتمل**
بر مقدمه و هشت باب باب اول در معرفت معنی تاریخ و سال و ماه و اجزاء آن
چون از همه اجرام سماوی ظاهرتر آفتاب و ماه است جرم و جسم هر دو بیک معنی است لیکن اغلب
آنست که اجرام را بسماوی تقیید ساخت و مراد از اجرام سماوی کواکب است زیرا که در علم
حکمت مقرر شده که افلاک مرئی نمیشوند لیکن چون کره بخار مستنیر باشعه کواکب و هوا از
ما فوق او از لطافت قبول ضوء نمیکند شعاع بصر که در اجزاء آن کره نفاذ کند و هوای مظلم رسد
لون متوسط میان ظلمت و ضیا متخیل ناظر میشود و آن لون لاجوردیست و اظهریت آفتاب ظاهر است
و اما اظهریت قمر با جهت آنست که همه کس او را می شناسد یا جهت آنکه در دوره زیاده از
روز مختفی نشود و سال گردش بر دور آفتاب نهاده اند و مدت یک دور آفتاب یعنی احکام

مفارقت او از یک نقطه چون اول حمل مثلاً تا معاودت او بهمان نقطه یکسال اعتبار کرده‌اند
چون خطی فرض کرده‌اند که از مرکز عالم خارج شود و بمرکز آفتاب گذرد و بفلک البروج رسد
طرف آن بر منطقة البروج خواهد بود و هرچند مرکز آفتاب بحرکت فلک خود حرکت کند طرف آن
خط بر منطقة البروج حرکت کند پس چون طرف این خط از نقطه بنقطهای منطقة البروج منتقل شود
زمان مابین انتقال او از آن نقطه و معاودت او بهمان نقطه یکسال گیرند و حرکت آفتاب را
درین مدت یکدوره گیرند و این در تاریخ جلالی و تاریخ خطائی بر سبیل تحقیق است و در
تواریخ دیگر مدت یکسال از زمان یکدوره آفتاب یا زیاده است باندکی یا کمتر باندکی بر سبیل
تقریب یکدوره گیرند و قید مثلاً بجهة آنست که اول سال در تواریخ غیر تاریخ جلالی اول حمل نیست
بلکه نقطه دیگر است و این نقطه که مبدا است در تاریخ خطائی متبدل نمیشود و چه اوج نزد ایشان متحرک
نیست و در تواریخ دیگر متبدل میشود و ماه گردش یکدوره ماه نهاده‌اند یعنی از هنگام مفارقت ماه از
وضع معین با آفتاب چون اجتماع یا هلال تا معاودت او بهمان وضع یکماه اعتبار کرده‌اند
چون خطی از مرکز عالم خارج شود بمرکز قمر تا فلک البروج گذرد و فرض کنند چنانکه بر اساس اوج
خط گذرد و از جهة منطقة البروج تقاطع کند بر دو نقطه متقابل آن تقاطع که بقمر اقرب بود موضع قمر
باشد از منطقة البروج و آن تقاطع متحرک است بحرکة ذاتی قمر پس از زمان مفارقت آن تقاطع
از نقطه مفروضه تا معاودت او بهمان نقطه یکدوره حقیقی قمر است و قیاس آن بود که آنچه است

مذکور؛

مذکوره را یکماه اعتبار کنند لیکن بجهة آنکه احوال اوایل شهور مشتهر باشد مدت دور قمر یکماه
قمری زمان مفارقت قمر از وضع معین با آفتاب تا معاودت او بهمان وضع اعتبار کرده‌اند
و اوضاع معینه که قمر را با آفتاب بود غیر متناهی است و آنچه اعتبار کرده‌اند از اوضاع مذکوره
همین اجتماع و هلال است و تعمیمی که از عبارت متن مستفاد میشود نظر با مکانست نه بوقوع
حساب ح اما اجتماع دو نوعست وسطی و منجمان اسلامی آنرا مبدا ماه عربی ساخته‌اند و دیگر حقیقی و حکماء
ترک و هنود آنرا مبدا ماه قمری ساخته‌اند و تفسیر اجتماع وسطی و حقیقی در اثنا مباحث آینده
معلوم خواهد شد اما هلال در لغت قدر شبری مرئی از جرم ماه را گویند در شب اول و دوم و سیم
در عرف اهل نجوم همین در شب اول هلال گویند و بر ظاهر است که هلال وضعی است قمر را با
آفتاب اما تعیین آن خالی از خفائی نیست چه در هر سر ماه که آن پدید غروب آفتاب بعد قمر از آفتاب
بر یک نسق نیست لیکن بتجربه معلوم شده است که چون در وقت غروب آفتاب ارتفاع قمر هشت
درجه بود قمر مرئی شود پس ظاهر اگر ارتفاع هشت درجه قمر را وضع معین گرفته‌اند بر سبیل مسامحه
و شاید که خروج از شعاع را در اول شب وضع معین گیرند و چون دوازده دوره ماه تقریباً یکبار
یک دوره آفتاب بعضی دوازده دوره ماه را یکسال گرفته‌اند و آنرا سال قمری گویند و آن
دور ماه ح دیگر را سال شمسی مدت یکدوره آفتاب را یکسال شمسی گویند و چون مدت دوازده ماه گرد
بعضی آنرا یکسال گرفته‌اند و مدت دوازده دوره ماه سیصد پنجاه و چهار روز

هشت ساعت و چهل و هشت دقیقه است و مدت یک دور آفتاب سیصد و شصت و پنج روز
و پنج ساعت و چهل و نه دقیقه است تقریبا و تفاوت ده روز و بیست و یک ساعت و یک دقیقه
و چون دوازده ماه قریب است بمدت سیر آفتاب در یک دور بعضی سیر آفتاب در یک برج یکماه
اعتبار کرده اند و از ماه شمسی گویند و آن دیگر را ماه قمری و مدت دور قمر یعنی دور او بحسب
وضع او با آفتاب اگر آن وضع اجتماع وسطی بود بیست و نه روز و دوازده ساعت و چهل و
چهار دقیقه است و اگر اجتماع حقیقی بود گاهی باشد که ازین مدت زیاده باشد و گاهی کمتر نادر
بود که موافق باشد و اگر آن وضع هلالی بود مدت دور او گاهی بیست و نه روز باشد و گاهی
سی روز باشد و مقدار سی درجه از منطقة البروج که ضعف آفتاب بر منتصف آن باشد
آفتاب به ازاء مدت بیست و نه روز و نه ساعت تقریبا قطع کند و این اقصر زمان مدت سیر آفتاب
مرسی درجه را که یک برج است مقدار سی درجه مقابل آن که اوج آفتاب بر منتصف آن باشد در
مدت سی و یک روز و دوازده ساعت تقریبا قطع کند و این اطول مدت سیر آفتاب مرسی درجه
را و بهر تقدیر مدت سیر آفتاب برجی را از یک بمدت یکماه قمری پس هر یک از سال و ماه
شمسی باشد و قمری و این متفرع بر کلام متقدم است و آنچه بعد ازین بیاید ابتدای کلام است و داخل
این تفریع نیست و هر یکی ازین دو حقیقی باشد که سیر حقیقی نیرین در و معتبر بود و عدد ایام و شهور
در اصطلاحی که عدد در و معتبر بود پس این اقسام هشت شود و هر یک را در محل خود بیان کنیم

انشاء الله

انشاء الله تعالی اما اقسام شهور اول شهر شمسی حقیقی است و این ادر تاریخ جلالی بعضی معتبر داشته اند لکن چون تعیین
ایام شهر کنند روز اول روزی را گیرند که آفتاب در نصف النهار آن روز در درجه اول آن برج
بود و در نصف النهار متقدم بر آن بود در برج متقدم بود دوم شهر شمسی اصطلاحی چنانچه در تاریخ
یزدجردی شهری را سی روز گیرند و بعضی در تاریخ جلالی نیز چنین گیرند و در تاریخ رومی نیز اصطلاحیست
که بعضی شهور را سی گیرند و بعضی را سی و یک و یکی را بیست و هشت سیم شهر قمری حقیقی چنانچه در تاریخ
عرب که مبدا آن از رؤیت هلال گیرند و در تاریخ ترکی که مبدا او از اجتماع حقیقی گیرند چهارم شهر
قمری اصطلاحی چنانچه در تاریخ عرب که منجمان یکماه سی روز گیرند و یکماه بیست و نه روز اما سال ها اول
سال شمسی حقیقی چنانچه در تاریخ جلالی که مبداء آن نقطه اول حمل گیرند و در تاریخ ترک که مبدا او
آن منتصف دلو گیرند و در موالید که مبدا نقطه گیرند که در زمان ولادت مرکز آفتاب بر آن نقطه بود
دوم سال شمسی اصطلاحی چنانچه در تاریخ یزدجردی که سال سیصد و شصت و پنج روز و رومی گیرند چه آن
کسر زاید در جمیع ارصاد مشهور کمتر از ربع است و بطلمیوس در مجسطی از قدما نقل کرده که آن کسر
زاید بر ربع یافته اند و برین تقدیر سال رومی هم حقیقی باشد سیم سال قمری حقیقی که مجموع دوازده
قمری حقیقی بود و چهارم سال قمری اصطلاحی که دوازده ماه قمری اصطلاحی و صاحب تحفه چهارم
طبیعی را حقیقی گفته است و چهار قسم اصطلاحی را وضعی و صاحب کشف الحقایق زیج ایلخانی اقسام را
ده گرفته است این هشت که مذکور شد و دو قسم دیگر یکی شهر قمری وسطی و آن زمان ما بین دو اجتماع

وسطی دیگر میان آنها متخلل نشود و دیگر سال وسطی قمری که مجموع دوازده ماه قمری وسطی باشد
و مصنف این دو قسم را معتبر نداشته و ازین جهت سیر نیرین را بتحقیق مقید ساخته سبب آنکه
ماه قمری اصطلاحی همان ماه قمری از وسطی است الا آنکه چون خواهند تعبیر از آن بایام کنند در
بعضی ماهها کسر زاید را یکروز میگیرند و در ماه دیگر کسر زاید را الغا نمایند جبر نقصان ماه متقدم ترک کنند
چنانکه عنقریب تفصیل آن مذکور خواهد شد و چون ماه قمری وسطی همان ماه قمری اصطلاحی
است سال وسطی قمری همان سال قمری اصطلاحی شد و شبانروز بر دو گونه است یکی
حقیقی آن نزد منجمان و لایت با ومغرب نیمه نیمروز است تا نیم روز دیگر و نزد منجمان خطا
و ایغور از نیمشب است تا نیمشب دیگر و نزد عرب اهل شرع از اول شب است تا اول شب دیگر
و نزد غیر ایشان از اول روز است تا اول روز دیگر بدانکه دایره نصف النهار دایره عظیمه است
که بر دو قطب افق و دو قطب معدل النهار بگذرد و دایره افق عظیمه است که دو نقطه سمت
الرأس و سمت القدم دو قطب آن بود و چون فلک اعظم حرکت کند از هر نقطه که بر محیط آنست سوی
قطب آن در هر حرکت یکدوره دایره حادث شود که آنرا مدار آن نقطه گویند و آفتاب هر لحظه
بر مداری بود و از آن مدارات و دایره نصف النهار متقاطع جمیع این مدارات شود
بر دو نقطه متقابل یکی اعلی و دیگری اسفل و بعد از تقریر این اصطلاحات میگوییم که چون زمان
از مقدارات که بحسب وهم استمراری دارد و قابل قسمت است بحرکت قسمت آن احدی از

حتی

حتی آن فرض میتوان کرد که تا بآن تقدیر سایر ازمنه کنند چون شبانروز مثلاً و منجمان در تعیین
شبانروز دایره نصف النهار معتبر داشته اند و دیگران دایره افق و بنا بر اعتبار اول بعضی
گفته اند شبانروز از مفارقت آفتاب است از دایره نصف النهار تا معاودت او بهمان دایره بحرکت
فلک اعظم و چون این تعریف منتقض است بزمان بین مفارقت آفتاب از دایره نصف النهار در جانب
فوق الارض تا معاودت او بهمان دایره در جانب تحت الارض صاحب کشف ازین تعریف عدول کرده
و گفته شبانروز حقیقی عبارتست نزد منجمان از آنکه آفتاب بحرکت معدل النهار مفارقت کند
از نصف دایره نصف النهار تا معاودت او بهمان نقطه و مخفی نباشد که نقطه نصف مستدیر حرکت
و چون آفتاب بحرکت خاصه خود متحرکست و اختلاف در میل او لحظه فلحظه میشود ممکن نیست که در
ابتدا و انتهای شبانروز و انتهای آن بر یک نقطه باشد از نصف النهار مگر وقتی که در ابتدا و انتها بر دو
نقطه باشد از دو جانب انقلاب شتوی یا صیفی که بعد آن دو نقطه از آن انقلاب متساوی
بود و صواب آنست که قاضی رومی در شرح ملخص گفته که شبانروز حقیقی زمان بین مفارقت
آفتاب از نصف النهار که متحد بود آن نصف به قطب معدل النهار تا معاودت او بهمان
نصف و حکمای یونان ابتدای شبانروز از وقت وصول مرکز آفتاب گیرند بتقاطع اعلی مدار او
با نصف النهار و حکمای ترک از وصول او بتقاطع اسفل و در معموره وصول بتقاطع اعلی
در نیمروز بود و بتقاطع اسفل در نیمشب و چون منجم را در اعمال ببلاد غیر معموره چندان

احتیاج نیست مصنف فرموده که ابتدای شبانروز از نیم روز است یا از نیم شب و ابتدای آن از
نیمروز بملاحظه آنست که آن وقت کمال ظهور و ارتفاع آفتابست و از نیم شب بملاحظه آنست که
مبداء ظهور داخلست و آنچه شارح این کتاب گفته است درین مقام که شبانروز حقیقی زیاده
است از یک دور معدل النهار بمقدار مطالع حصه الشمس فی البلد الاستوائی اگر مراد مقدار
مطالع قوسی است که آفتاب آنرا سیر کرده در آن شبانروز زیاد شود و اگر مراد آنست که مقدار
~~مطالع قوسی که آفتاب آنرا سیر کرده در آن شبانروز زیاد شود~~ و اگر مراد آنست که مقدار
مطالع قوسی که آفتاب آنرا سیر کرده در مدت یک دور معدل النهار صحیح نیست چه در مدتی
که فلک اعظم بمقدار مطالع مذکور حرکت کند آفتاب بحرکت خاصه مقدار دیگر سیر خواهد
کرد و در جمیع کتب هیئت بدین نوع واقعست که شارح گفته لیکن مراد ظاهر است و اما بنا بر اعتبار
ثانی مقدار شبانروز در معموره زمان مفارقت آفتاب از نصف دایره افق که متحد باشد
بدایره نصف النهار تا معاودت او بآن اول یعنی بعضی نصف شرقی را مبدء سازند جهة
آنکه روشنی امر وجودیست و تاریکی امر عدمی ~~و بعضی نصف شرقی را مبدء سازند که آنکه روشنی~~
~~امر وجودیست و تاریکی~~ امر عدمی و بعضی نصف غربی را الجهة آنکه تاریکی اصلست و روشنی عارض
او میشود و زمان شبانروز برین تقدیر همیشه زیاده از یک دور فلک اعظم بود و در عرض
معموره چون عرض بلد مساوی تمام میل کلی بود شش برج که نقطه اعتدال ربیعی منتصف آنست

یکدفعه

یکدفعه طلوع کنند و نصف مقابل آن یکدفعه غروب کنند پس چون آفتاب در نصف اول بود و مبداء وقت طلوع گیرند
یا در نصف دیگر و مبداء وقت غروب گیرند مقدار شبانروز یک دوره معدل النهار بود و پس در نصف دیگر
که طلوع و غروب یکدفعه نبود زمان شبانروز بدستور معموره بود و در آفاقی که عروض آنها بیشتر
از تمام میل کلی بود دو کمتر از ربع دور منطقة البروج چهار قسم شود یکی ابدی الظهور و دیگری ابدی الخفا
و دیگری معکوس طلوع کند و مستوی غروب کند و دیگری مستوی طلوع و معکوس غروب کند
و در قسم اول آفتاب چند دوره از معدل النهار فوق الارض بود و در قسم دوم تحت الارض و در این دو
قسم شبانروز بمعنی ثانی بعید مینماید و در قسم سیم چون مبداء از افق مشرق گیرند مقدار شبانروز
کمتر از دوره معدل النهار بود و در قسم چهارم بدستور معموره بود و اگر مبداء از افق مغرب
گیرند قسم سیم بدستور معموره بود و در قسم چهارم مقدار شبانروز کمتر از یکدوره بود و در عرض
که مساوی ربع دور بود چون آفتاب در نصفی باشد که منطقه جنوبی منتصف آن بود فوق الارض بود
و در آن نصف دیگر تحت الارض و تمام سال یک شبانروز بود و تفاصیل این مبحث در اواخر
شرح تذکره ایراد کرده ایم و چون شبانروز حقیقی اطلاق کنند مراد مصطلح منجمان باشد یعنی در کتب
نجوم چون شبانروز حقیقی ذکر کنند مراد آن باشد که مبداء از نصف النهار گیرند چه حقیقی در مقابل
وسطی است و شبانروزی که مبداء آن طلوع یا غروب بود از آنرو وسطی اعتبار نکرده اند پس تقیید
او بحقیقی مناسب نباشد بلکه آنرا شبانروز مطلق گویند بی قید و آن شبانروز وسطی الی

و آن قسم بود که در منتصف آن شمالی بود

مقدار یکدوره فلک اعظمت با سیر وسط شمس و آن برصد ما ؛ نظم دیگر آنست مراد بسیر وسط شمس
در همه‌جا قوسی است از معدل النهار که مساوی حرکت آفتاب باشد بسیر وسط در مدت یک شبانروز
وسطی و چون گویند کوکبی در یک شبانروز اینمقدار حرکت کرد مراد شبانروز وسطی باشد و در تفسیر
شبانروز وسطی اشتباهی میشود که معرفت آن موقوف بر معرفت مقدار حرکت وسط آفتاب
در یک شبانروز وسطی و این دور لازم است و تحقیق سخن آنست که عدد ایام سال شمسی حقیقی و وسطی
یکیست و اختلافی که میان آنها در اواسط سال واقعست در آخر سال متعادل میشود و چون در
دو سال متوالی زمان انتقال آفتاب باول حمل مثلا برصد ما معلوم شود پس آن دو زمان یکسال حقیقی
و وسطی خواهد بود پس چون مقدار یکدوره که آن سیصد و شصت درجه است بر ایام و کسوری که میان آن دو
زمان بود قسمت کنند مقدار حرکت وسط آفتاب در یک شبانروز وسطی معلوم شود و ظاهر است که معرفت
حرکت وسط برین وجه موقوف نیست بر معرفت یوم وسطی پس دور لازم نیاید و ایامی که در
زیج اوساط بران وضع کنند ایام وسطی است و روز نزد منجمان یا و اهل فارس گاه و روم از طلوع مرکز
شمس است تا غروب او و نزد اهل شرع از طلوع صبح صادق تا غروب تمام جرم شمس و این موافق
اکثر کتب هیئة است و صاحب نهایة الادراک گفته است که اول شب نزد اهل شرع از محاذات آفتاب است
از افق غربی بروجهی که ظلمت از جانب شرق ظاهر گردد و حمرت مشرقی زایل شود و این
نزدیکتر بمذهب امامیه است باعتبار وقت نماز شام و در تحفه آورده است که اول شب نزد منجم

از غروب

غروب آفتاب است اگر غروب او ظاهر بود چنانچه در صحرائی که کوه نباشد و اگر غروب ظاهر نبود چنانکه در
میان کوهها باشد یا در عمارات آن وقت که بر سرهای کوهها و سرهای دیوارهای بلند از شعاع آفتاب چیزی
نماند و تاریکی از شرق پیدا شود و ابوریحان در قانون مسعودی آورده است که براهمه هند زمان
ما بین طلوع فجر و طلوع آفتاب و ما بین غروب و شفق را در هیچ یک از روز و شب نشمارند و مرکب
مشترک میان آنها بود و باو ذوسیوس در کتاب مساکن اصطلاح بران نهاده که ابتدای روز زمان ظهور روشنی است
و خفاء کواکب ثوابت و انتهای روز زمان اخفاء روشنی و ظهور کواکب ثوابت و چون روز معلوم شد
بهر اصطلاح شب بر آن اصطلاح معلوم شود چه ابتداء روز انتهای شب است و انتهای آن ابتدای
این و ازین کلیه مستثنی است آنچه از براهمه هند منقول شد که ابتدای ظهور طرف اعلا جرم شمس تا زمان
طلوع مرکز او مقداری از زمان ع شده و بعرض بسیاری این قدر زمان ممتد میشود و بر اصطلاح اول آن داخل
شب و همچنین از ابتدای غروب مرکز آفتاب تا غروب تمام جرم او زمان واقعست و آن نیز داخل شب
بران اصطلاح منجمان ولایت هر یک از شبانروز وسطی و حقیقی را به بیست و چهار قسم متساوی کنند
و آنرا ساعات مستویه و معتدله نیز گویند و اقسام وسطی را ساعات وسطی و اقسام حقیقی را ساعات
حقیقی گویند و اطلاق مستویه و معتدله بر ساعات وسطیه بر سبیل تحقیق چه مقدار آن همیشه پانزده
درجه و دو دقیقه و بیست و هشت ثانیه باشد و اما ساعات حقیقیه همیشه متساوی نباشند بلکه گاهی مقدار
آن زیادت از معتدل ساعات وسطی بود و گاهی کمتر و گاهی مساوی و وجه آن در بحث تعدیل
الایام ظاهر خواهد شد پس اطلاق مستویه و معتدله بر ساعات حقیقیه بمشابهت آنهاست بساعات وسطیه

در تسهیل عمل است مقدار آن زیادت از مقدار ساعات وسطی بوده کامه یا مجموع آنکه ساعات
هر شبانروزی تمام متساوی است بنظر ساعات معوجه چه اختلاف ساعات معوجه زیادت از
اختلاف ساعات حقیقیه بسیاری ساعات که حرکات اوساط در آن در جداول وضع کنند ساعات
وسطیات نکاه باشد که هر یک از شبانروز وسطی جمیع اشخاص قسم متساوی کنند و از ساعات
معوجه فرق نباید اما معوجه بحسب آن گویند که در طلوع مطلع از ساعات در اختلاف ساعات شب آنرو
بود و نیز هر دو روز که بعد آنها از اول سرطان متساوی بود ساعات آنها مختلف بود و اما زمانیه
بجهت آنکه مقدار آن تابع مقدار زمان شب و روز است یعنی بطول و قصر شب و روز طول و قصر شوند و در
آفاقی که در بعضی اوقات آفتاب چند دوره از معدل النهار فوق الارض شود یا تحت الارض این
نوع روز و شب قسمت نتوان کرد و در کتب مشهور نیست که این نوع قسمت واقع شده باشد و منجمان
خطا و ایغور شبانروز را یکبار دوازده قسم کنند یعنی دوازده قسم متساوی این ظاهر است و هر دو از
شبانروز شبانروز وسطی است و شبانروز حقیقی را با این نوع قسمت کرده اند و ضبطی نداده و در آن
جدول زیج تقسیری دارد و هر یک را تاج گویند و هر ساعتی را ساعت این ترتیب این را نیها بجا رسی
دکاو و سیکت و لوش و تنک و ماه و ... که سفید و یوز و مرغ و سک و خوک باشد بر این ترتیب
دوازده قسم شبانروز را با سامی این حیوانات نسبت کنند دوازده دوره ستوالی و همچنین دوازده سال متوالی
را نیز با این اسامی منسوب دارند چنانچه بعد از این معلوم شود و در این قسم اول را که کوک است بحسان
گویند و قسم آخر را زفات است که خوک گویند و هر تاجی را هشت قسم کنند و هر یک را که گویند
پس

پس شبانروزی نود و شش که باشد و باز شبانروز را ابعد هزار قسم کنند و هر قسمی را فتک گویند
پس نصف هر تاجی از فتکات بیست و یکصد و سی باشد و ثلثی بیست و ... و نصف هر کی
صد و چهار باشد و سدس آن ده هزار را بر دوازده قسمت کنند خارج قسمت که حصه را مدتی است نود
شش صد و سی و سه و ثلثی باشد و چون همین خارج قسمت را بر هشت قسمت کنند نصف ادوی
از آن صد و چهار فتک و سدس بود اما نصف هر تاجی از ساعات مستویه دو ساعت مستوی بود و نصف
هر کی پانزده دقیقه که ربع یکساعت مستوی است و اگر عدد دقایق ساعات مستوی یک شبانروز
هزار و چهار صد و چهل است عدد ثوانی یک شبانروز هشتاد و شش هزار و چهار صد چون حساب کنند
معلوم شود که حصه هر یک فتک هشت ثانیه و سی و شش ثالثه و چهل و چهار رابعه بود و مراد از ساعات
و اجزاء آن وسطیه است و ابتداء شبانروز که نیم اول از تاج اول کنند چنانکه در شب که مبداء شبانروز
است نیمه از تاج زدهم گذشته باشد و یک نیم باقی مانده بسبب آنکه مبداء شبانروز از منتصف
تاج اول کرده معلوم نیست و مناسب چنان بود که مبداء شبانروز اول باشد و صاحب کشف گوید شاید
که نظر بر آن بند که چون شب را منتصف کرده اند که مبداء شبانروز خواسته اند که تاج اول
منتصف باشد که سمان عرض ثابت حاصل شود و چون تاج اول در شب منتصف شد تاج ششم که
ده هر روز است منتصف شود چه از نیم شب تا نیم روز دوازده ساعت و هر تاجی دو ساعت مستوی
است و اول سالی که در آن حادثه عظیم اتفاق افتاده باشد چون ظهور ملتی یا دولتی یا طوفانی یا زلزله
امثال اینها از او مبداء بسازند تا چون ضبط اوقات حوادث دیگر خواهند با آن مبداء نسبت کنند

باب ۱

و آن را تاریخ خوانند لفظ تاریخ بعضی گفته‌اند عربی است مأخوذ از ارخ که بچه گاو وحشی است بعضی گفته‌اند
بمعنی ازاله چیزی شد پس معنی تاریخ وقت آن ادا کردن و خشیت و جهالت آن وقت بود و بعضی گفته‌اند
که لفظ تاریخ چون آن نسبت کردن آخر وقتی است دال است و مطرزی از بعض اهل لغت نقل کرده
که تاریخ چیزی غایت او و وقت او را گویند که منتهی شود باو و گویند فلان تاریخ قوم خودست یعنی شرف
ایشان باو منتهی شود و بعضی گفته‌اند که تاریخ لفظ عربی نیست بلکه معرب است و اصلش آنست که ابوموسی
اشعری عامل یمن بود از قبل خلیفه ثانی نوشت که از نزد امیرالمؤمنین صکوک آمده است که محل انها شعبانست (صکوک قبالات)
نمیدانیم که شعبان آینده است یا گذشته صحابه را طلب نمود و با ایشان مشورت کرد در این سبب هرمزان
که از ملوک عجم بود و اسلام آورده در مجلس بود گفت که مر عجم را حسابی است که آنرا ماه روز گویند و گفت
استعمال آن شرح کرد صحابه را آن پسند آمد و ماه روز را معرب ساخته مورخ گفتند و تاریخ مصدر آنست
اما در اصطلاح گفته‌اند که تاریخ روزی معین است که ازمنه که بعد از آن بود بآن نسبت کنند
و بعضی گفته‌اند تعریف وقت حاضر است مسند کردن آن زمان وقوع حادثه از حوادث عبارت
مثل صحیح هر یک ازین معانی است لیکن عبارت مشتمل زمان ماضی و مستقبل هر دو هست بخلاف
این معانی ثلثه که مخصوص مستقبل است و بعضی گفته‌اند که تاریخ زمان معلوم است تعیین کرده ظاهر شود وقت
حاضره و در عبارات توهم اطلاق تاریخ بر هر یک ازین معنی واقع است و ان یکی اصطلاح ارقوم
چیزی دیگر باشد و آنچه مشهورست تاریخ هجری است و تاریخ فرس و تاریخ روم و تاریخ ملکی و تاریخ
و غیره و هر یک در فصل خود گفته شود ان شاء الله العزیز اما مبداء تاریخ هجری اول محرم سالیست که پیغمبر صلی

از مکه

از مکه بمدینه هجرت فرموده و مبداء تاریخ فرس اول سالیست که یزدجرد در آن سال بر سریر سلطنت
نشسته اما مبداء تاریخ رومی منسوب بوفات اسکندر ذی القرنین است و مبداء آن از دوازده
سال بعد از وفات گرفته‌اند و مبداء تاریخ جلالی سالی است که در دولت سلطان جلال الدین
ملکشاه سلجوقی جمیع حکما و اختر شناسان باذن او تاریخی وضع کرده‌اند که مبداء آن تحویل آفتاب بود
باول حمل و در آن سال معلوم نیست که حادثه غریبه وقوع یافته باشد سوای آنکه مبداء تاریخ رسم
در آن واقع شده چنانچه بعد ازین معلوم خواهد شد اما تاریخ خطا مبداء آن معلوم نیست و بعضی مبداء
آن ابتدای آفرینش خلق عالم گرفته چنانچه بیاید

باب اول در معرفت تاریخ هجری

اول این تاریخ اول محرم آن سال بوده که پیغمبر ما محمد مصطفی صلی الله علیه و سلم از مکه بمدینه هجرت کرده است و هجرت
در لغت ترک وطن است و رفتن از موضعی بموضع دیگر و مقام ساختن در آن موضع و بحسب عرف مخصوص است
بترک وطن بجانب خدای تعالی و بجهت آنکه قیام نتواند نمود بامتثال اوامر شرعیه و بدانکه عرب
را تواریخ مختلفه بوده است پیش از اسلام چون تاریخ بنای کعبه و تاریخ ریاست عمرو بن ربیعه که وضع
عبادت اصنام در عرب او پیش آورده و عام الفیل این تاریخ مستعمل بوده و بعد از آن
تاریخ عام الفیل و هر قومی از عرب که ایشان را واقعه عظیمه دست داده در سالی آن را تاریخ خود ساختند
و در زمان حضرت رسالت صلی الله علیه و آله و سلم تاریخ عادت نبود لیکن بعد از هجرت سالی را
نامی نهاده بودند اول سنة الاذن یعنی دستوری هجرت و دوم سنة الامر یعنی فرمودن بقتال سوم
سنة التمحیص یعنی ازمودن چنانچه در قرآن مجید بآن اشارتست که و لیمحص الله الذین آمنوا چهارم سنة الترفئه

چهارشنبه از اوایل ششم شهر الاسفندیار سنه ... الاسلامیه ششم سنه الهجریه ... سنه
سنه از وفات پیغمبر تاریخی مستقل پیدا نشده بود و در زمان خلیفه ثانی اشتباهی واقع شد
چنانچه مذکور شد و اتفاق بر آن شد که تاریخ وضع کنند پس بعضی از یهود که بشرف اسلام مشرف شده بودند
گفتند ما را مثل این تاریخی است و اشاره بتاریخ روم می کردند مرضی صحابه نشد و که حساب آن دیرگاه
داشتند گفتند آن را بی ... تعیین ... بتاریخ فرس کردند و آن نیز از جهت مرضی نشد و
پس رای ایشان بر آن قرار یافت که روز ... آنحضرت ... را سازند و زمان هجرت اختیار
کردند چه بعد از ظهور شوکت اسلام بود و چنین معلوم بود بخلاف زمان بعثت که از آن سال ... معلوم نبود
و بخلاف زمان ولادت چه در آن اختلاف بسیار بود و متردد بود میان سال چهلم و چهل و دوم و چهل و سیم از
ملک نوشیروان و در ایام نیز اختلاف بود و متردد بود میان شب دوم و شب هشتم و شب سیزدهم از
ربیع الاخر و روز وفات هر چند متعین بود اما طبع از آن متنفر می شد پس آن را مبدا را اعتبار کردند
و آن محرم اول سال پنجشنبه بود و در روایتی آدینه و بعضی از اهل حدیث بر آنند که بحسب رؤیت پنجشنبه
بوده و آن نیز گفته اند چه مبدا شهور وسطی و شهر حقیقی گاهی متقدم می شد بحسب ایام و پنجشنبه
گرفتند چه در این موضع وسطی معتبرست و مبدا آن پنجشنبه است باتفاق اهل تنجیم و بنای
این تاریخ از رؤیت هلال ماه که بدیهی چون هلال مرئی شود از غروب تمام جرم آفتاب که غروب آن تمام
بود تا غروب تمام جرم آفتاب که غروب است هلال بعد از آن بدیگر ... آن که
وقت هست که هلال پیش از غروب آفتاب مرئی میشود و نیز گاهست که بعد از غروب آفتاب ...

[illegible]

نیک

نیک مرئی میشود و آنکه هرگز از سی روز زیادت نشده و از بیست و نه روز کمتر نبود و تا چهار ماه متوالی
سی سی روز زیادت نبود و تا سه ماه متوالی بیست و نه نبود و بعضی اندک زیادت ... صاحب تکمله چنین گفته
و بر آن برهانی گفته است چه این بتجربه و امتحان معلوم شده است شارح اینجا این معنی برهانی ...
و وجه توضیح آن میگوئیم که مدت شهر حقیقی قمری بیست و نه روزست و ثلثی نزدیک باو بسبب آنکه دور حقیقی
قمر بیست و نه روزست و ثلثی و سیر وسط آفتاب درین مدت بیست و هشت درجه است الا
چهار دقیقه و چون غایت تعدیل آفتاب که دو درجه است ازین کم کنند باقی ماند بیست و شش درجه
الا چهار دقیقه و این حرکت تقویم آفتاب در غایت بعد و قمر حرکت تقویمی چون در غایت بعد
بود در اکثر اوقات ... قطع کند و چون آن مقدار ... افزاید حاصل شود بیست و نه
روز و ثلثی و این ... ربع ... بلکه ... از ربع زاید بود و این ... شهر اصغرست
و چون تعدیل آفتاب بر حرکت وسط آفتاب افزاید حاصل شود بیست و نه درجه الا چهار دقیقه
و چون قمر در غایت بطو سیر ... قطع کند پس مقدار شهر اعظم بیست و نه
روز و سه ربع ... این همه ... معلوم شد ... بیان
مقدار ... فرض کنیم ... وضع که ... آفتاب ... درجه
است مثلا پس اگر در وقت غروب آفتاب بعد ... یازده درجه بود و در آن شب قمر مرئی نشود و دیگر
... بود ... و چون ...
... ستاره ...

[illegible]

کسری

ده روز و سه شب یا شب سی ام ماه بوده و چون بیست و نه شبانه روز از سر ماه کم کنند دوازده روز و نیم شب
و شانزده ساعت باقی که از گذشته باشد پس دیگر بار در شب بیستم صفر سیر بوده و چون از سر ماه یک دو
یک روز و شبانه روز و نیم و هشت ساعت گذشته باشد که قمر در وضع هلالی رسیده باشد پس شب سی ام کم از
بوده و اگر آن کسر کمتر از ربع شب باشد فرق بود حکمی بودی که چهار ماه متوالی سی روزه آمدی و اگر دو
قمر در اعظم بود و فرض کنند که در اول شب وضع هلال واقع شد تا مدت بیست و نه روز و ثلث
و ربع بگذرد در وضع دیگر واقع نشود پس این ماه سی به شمار آید و در ماه دوم از سر ماه تا مدت بیست و نه روز و
نصف روز می گذرد و وضع دیگر واقع نشود پس ماه دوم هم سی آید و در ماه سیم چون بیست و نه روز
و ربعی بگذرد وضع هلال شود و آنجا نیز سی روز بود و در ماه چهارم چون بیست و نه روز و اندکی زیادت
بگذرد وضع هلال واقع شود چه کسر زیادت از ثلث تا ربع است و اندکی پس ماه چهارم هم
سی روز بوده و ماه پنجم بیست و نه آید که چون از رسیدن ماه چهارم به حقیقت از دو گذشت پس از
شبانه روز بیست و نهم ماه پنجم هنوز ربع باقی بود که ماه به وضع هلال برسد پس اینجا بیست و نه بود و اگر
کسر زاید بر چهار خمس می بود ممکن بودی که پنج ماه متوالی سی آمدی اما بر توضیح و تنقیح رسالی
که شارح در این مقام آورده است مخفی نماند که ممکن است که در اواخر چهار ماه یا سه ماه
متوالی آفتاب غایت تعدیل بود و نیز ممکن است که سرعت حرکت قمر در این اوقات به نهایت
بیش باشد و نیز وضع هلالی آفاق مختلف می شود و هر چند وضع را نسبت با آفاق بلاد اختلاف
مختلف می شود و نیز مدت درازی قمر از دائره اعظم او بر وجهی که مبین شد به طریق شمالی

واقع

[illegible]

واقع شب چنانکه محقق ... ابن برهان تنبیه داده اند در رسالت ید و ظاهر است
که بیان این حکم وارد حواله با مستقرا کنند و هر دو ارقام ماه و در سالی که در سال ماه و ماه تا [illegible]
در سال حقیقی باشد و در این تاریخ با این اعتبار کسر نباشد نه در ماه و نه در سال [illegible]
را سی روز گیرند و [illegible] را بیست و نه روز و همچنین ماه را سی روز گیرند و کماه را بیست و نه روز تا [illegible] سال
مبنی این بر حرکت شهر وسطی قمر است پس هر گاه موضع آن سیر وسط مکرر شود و تعداد آن باشد
تا منطقه حط از بر وسط گردد و قمر که اصل حرکت است کم گردد و این مانند سی برحت [illegible]
و ظاهر است که نسبت سیر وسط قمر در یک روز با یک روز چون نسبت دور با شهر ایام شهر وسطی
جهت آفتاب بالفرض سالکند پس مقابل [illegible] اربعه متناسبه چون رابع مجهول است ثانی را که واحد است
در ثالث که دور است یعنی سیصد و شصت ضرب کردیم و حاصل که همان سیصد و شصت است بر سبق
یکروزه قمر قسمت کردیم بیرون آمد از قسمت خط [illegible] که بسط را اقدامی مدت شهر وسطی است
پس کسر کشف نوانست و در ربع را در اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] اوج و [illegible] را در بیست و چهار
ضرب کردیم حاصل شد ساعات [illegible] زیادت از آنا بر است مدت و دعاد سال حساب چنانچه
کسر نصف است یا در ماه نصف شود آخر آن را ده کسر شد و چون کسر گور از زیادت از نصف با اول
محرم بیست سی روز گرفته شود و در ماه دوم کسر زاید او را شعبان کرد ماه مقدم حساب بگذرد و در یکی از
کسر او باشد ماه نکند از نصف پس ماه دوم را بیست و نه روز گرفته شد و باز در ماه سیم کسر از نصف
زیادت بود و آخر سی روز گرفته شده و در ماه چهارم آن کسر را ایدر شعبان ماه مقدم حساب نکوده

و آنچه باقی ماند کمتر از نصف دو آن را در او تا آخر سال بر قیاس کمایی گرفته‌اند تا بیست و نه
واز کسر زاید نصف می بود و شش ماهی گرفته و سی شمار، بیست و نه در آخر سال پنجم کسر
می ماند کمابیش آن کمتر از نصف زیادت آن زیادتی باعتبار اول آن زیادتی از عدد شهور که
دوازده در ضرب کنیم حاصل شد یک دقیقه و این سدس کبیسه روز راست از نصف بیست و چهار
ده دقیقه است و چون آن را در دوازده ضرب کنیم حاصل شد ح مح دقیقه و این نیم خمس و ربع سدس
سی بازده راست سدس شبانروز چهار ساعت و خمس آن چهار ساعت و چهل و پنج
دقیقه و طریق این هر دو حساب را در جدول آوردیم معلوم شود که در اول هر ماهی کسر
چه مقدار است و چند چیز نقصان ماه مقدم حساب شده و چند بسیط ماند و جدول الف و از هر
سی سال ماه ذوالحجه را سی گیرند آن در سال دویم و پنجم و هفتم و دهم و سیزدهم
و هژدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم و بیست و ششم و بیست و نهم بود سال معلوم شد که در هر سالی از کسر
زاید بعد از جبر ساعات در آخر سال کسری زاید بماند چنانکه گفتیم آن کسر در سی سال
واقل عددی از خمس و سدس شد عددی است و خمس آن شش است و سدس پنج و مجموع یازده
بود [illegible] سی سال آن کسور یازده روز تمام شود که [illegible]
سی روز گیرند باضافه این روز زاید [illegible] اصل آن که بیست و نه روز است اما [illegible]

ادوار

که در آن روز از زیادت کسر سدس بیان و جاست که در سال اول آن کسر
از نصف کمتر بود چیزی زیادت نکنند و در سال دوم چون
از نصف زیادت شود در آخر او آنچه باقی ماند با کسر سال
چهارم دیگر سال پنجم جمع کنند چون زیادت از نصف بیشتر شود
در سال پنجم یک روز زیادت کنند و بر این قیاس تا آخر جدولی
آوردیم و در آن که باز از هر سال از این سی سال کسر زاید را نشب کرده‌ام
بعد از حذف سی بازده چون آن کسور شانزده روز شود یا بیشتر [illegible]
سالی که روز زاید دارد و بسواد نوشته شده و باقی بحمره بدین طریق و این
یازده سال کبیسه باشد مشهور است که ما خود از کبیسه است یعنی [illegible]
چهار روز خاک چه آن روزی است که از سه و پنج کرده‌اند و
هیچ در کتاب [illegible] نصر الله زده و [illegible] که کس در آورد [illegible]
[illegible] در کرمان [illegible] که محاسب در میان
[illegible] سال در کوهستان [illegible] یعنی [illegible]
وصف او درست [illegible] علامات [illegible] از وصفت [illegible]

دو وصفت ماهیت و سالها را جمار کبیسه گویند و در لفظ بهز
کجع اود و بع است و بعضی بجای ها شانزدهم هشتم را کبیسه
دارند به ترتیب بهز کجع اود و ط باشد بحساب و در ربع کسور دو طریق
است یکی آنکه چون کسر به نصف رسد انرا واحد گیرند و دیگری آنکه
تا از نصف زیادت نباشد یکی نگیرند و طریق اول اسهل است
و دوم بقیاس نزدیکتر بنابر این قاعده الاکثر حکم کل دارد و بنابر
بعضی سال پانزدهم کبیسه کنند چه کسر در ان سال نصف است
و بعضی در سال شانزدهم کبیسه کنند که کسر زیادت از نصف است
و ما وضع ارقام مذکوره آن طریقه است که اکثر ارباب
این فن بر آن عددیست مرسوم است و آنچه از ده زیادت است
رقم عشرات انرا اسقاط کرده رقم آحاد انرا نوشته حسب
کشف و صاحب کتاب التفهیم گفته است که در کبیسه تاریخ
تاریخ عرب که در

که در هر سه سال یک روز کبیسه زیادت کنند و در سال سیم دو روز زیادت کنند تا مجموع کبیسه
در سی سال یازده روز شود و این طریقه مشهور است پس باعتبار جمیع سالها و ماهها قمری اصطلاحی
باشد و این فی الحقیقه سالها و ماهها وسطی است که چون قدما این اصطلاح کردند بر رقت این ربع
تعبیر نمودند و صاحب تحفه تصریح کرده بانکه ماه قمری اصطلاحی همین است و احتیاج بسیر او وسط است
قمری او وسطی میگویند و در اعیاد اصطلاحی که به ان گویا است که سیر وسط قمر است که اعتبار کرده باشند
که به علام الکرام قواعد حکمت و محسوس نیست آنچه محسوس است سیر تقویمی است صاحب کشف الحقایق
تصریح کرده بانکه قمری اصطلاحی غیر قمری وسطی است ان ظاهر نیست چه مجرد آنکه کسور ایام
سارند و بطریق کور لازم نمی آید که آنرا اصطلاحی گویند و اگر از این جهت است اصطلاحی باشد
که سال شمسی تاریخ جلالی را هم اصطلاحی گویند چه کسر زاید را در بعضی سالها اسقاط میکنند و در
یک روز تمام برآن سال اضافه میکنند و برای معرفت کبیسه هر سال یعنی روزی از ایام کبیسه
که موافق اول محرم دو دست یا کمتر از دو دست باشد پس سالهای تمام را بر سی قسمت کنند یعنی سالها
تا تمام باقی را بر سی قسمت کنند و اگر باقی از سی کمتر بود حکم آن حکم سالهای باقی از قسمت باشد خارج
در پنج ضرب کنند و نگاه دارند پس در سالهای باقی از قسمت بترتیب کجع اود و ط نظر کنند که چند سال
کبیسه است و چند سال غیر کبیسه عدد سالهای کبیسه را در پنج و عدد غیر کبیسه را در چهار ضرب کنند
و با آنچه نگاه داشته بودند جمع کنند و پنج بران افزایند از مجموع هفت هفت طرح کنند تا هر چه

سال از تقویم مطلوب معلوم شود چه اگر هیچ نماند روز شنبه بوده و اگر عددی دیگر کمتر از هفت بماند
روز بعد از آن بوده یعنی رقم آن عدد علامت آن روز بود و در اصل این عمل آنست که ایام سالهای تامه
اول تاریخ تا اول سال مطلوب معلوم کنند و هفت هفت از آنها طرح کنند باقی با تاریخ که عدد روز اول
تاریخ جمع کنند و اگر هفت زیاده شود هفت را از آن طرح کنند تا روز مطلوب حاصل آید و طریق تحصیل ایام
سالهای مذکوره بران وجه است که سیصد و پنجاه و چهار که عدد ایام یک سال قمری است در عدد
سالهای گذشته و کبیسه که از ابتدای سی سی سالها یکی بود با حاصل ضرب جمع کنند ایام سالهای
مذکوره حاصل آید و چون سهولت اهل عمل در حساب منظور میکنند که در این مذکورات طرح دویست
از سالها کبیسه آنست که چون از ایام دویست سال آن که هفتاد و چهار هزار و چهارصد و هفتاد روز است
هفت هفت طرح کنند هیچ باقی نمی ماند چه سالها معلوم شد که در هر سی سال کبیسه ایام تامه
میشود که هیچ کسری نمی ماند پس هفت عدد ایام سی سال میکند که آن ده هزار و ششصد و سی و یک است
طرح کنیم باقی میماند و چون هفت در سی ضرب کنند دویست و ده میشود پس هر دویست و ده سال
دویست و ده سال خواهد کرد و هیچ عدد اقل از دویست و ده درین عمل نیست الحق صاحب کشف
المعانی گفته است که میان هفت و سی مباینت است اینها نادر که گر ضرب کرده شد دویست و ده
حاصل آید مقصود همینست که مذکور شده و شارح درین مقام گفته است که بحث او علما است یعنی اگر
عدد دیگر بود درین کار هیچ خلل نیست و چنین باید گفت که چون هفت عدد ایام سی میکنند هیچ باقی
سی سالها الغرض باید که تضاعف عدد را هفت طرح کنند و اقل همین بود چه بیان هیچ

حساب

حساب است و چون کلام صاحب کشف این حل کرده که ما گفتیم ظاهر شود که عدد دویست
درین کار مدخل در مقصد تعرض نکرده باین صورت که بعد از تکرار اسقاط دویست
هیچ نماند پس میگوییم در صورت مذکوره سی را بمنزله باقی اعتبار کنند و عمل تمام
رسانند و اما آنکه خارج قسمت باقی سالها را در هیچ ضرب میکنند جهت آنست که مذکور شد
که از ایام سی سال هفت هفت طرح کنند هیچ باقی میماند و اگر از اول سالهای تامه
تاریخ را بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در هیچ ضرب کنند هم مقصود حاصل میشود لیکن
دویست و ده طرح کنند و اما آنچه گفته است که عدد سالهای کبیسه را در هیچ ضرب کنند بجهت
کبیسه ده در چهار بجهت آنست که ایام سال کبیسه سیصد و پنجاه و پنج است و ایام غیر کبیسه سیصد
و پنجاه و چهار و چون هفت عدد سیصد و پنجاه و چهار میکنند بر هر سال کبیسه هیچ روز بعد از طرح هفت
باقی ماند و در سال غیر کبیسه اما آن هیچ که در آخر عمل افزوده بجهت آنست که اول تاریخ
روز پنجشنبه بوده و شارح گفته است که عبارت در اصل چنین بوده پس آنرا بر سی
قسمت کنند و خارج قسمت را در هیچ ضرب کنند و نگاه دارند پس در سالهای تامه باقی از
سی هر کجا که زود نظر کنند از اعداد در این باب وجه که شرح کرده باشد یعنی لفظ
دارد تا ماه را کرفته بیان نکردیم چه بیان این عبارت چنانکه گفتیم وقتی در عمل ظاهر میگردد
آنست که لفظ تا ماه در بحث اول تاریخ بدل ساختند و چنین گوید که از سالهای تامه
دویست و ده طرح کنند و در آخر بحث اصلاح لفظ تامه ذکر کنند چه فایده ... والله اعلم

اول سال ان قسمت اعتبار کنند و بعد از طرح دو دو است تا معتبر دارند مثال این عمل خواستیم
که اول محرم ۹۳۰ معلوم کنیم جمله وسط ۲۱۰ از ان طرح کردیم باقی ماند [illegible] سال [illegible] را که
۱۹ است بر جمع کردیم بیرون آمد ۳ و باقی ماند ۲۲ عدد کبیسه ان ۱۱ است عدد [illegible] کبیسه
اول [illegible] در ضرب کردیم و ثانی را در ۲ حاصل شد اول ۵۵ و از ثانی ۲۲
پس حاصل [illegible] در ۵ ضرب کردیم و حاصل را که ۱۰ است این دو حاصل ضرب جمع کردیم
۸۰ بران افزودیم حاصل شد ۱۴۲ هفت هفت از ان طرح کردیم ماند ۲ پس معلوم شد که
اول محرم آن سال دوشنبه است و هو المطلوب [illegible] برای هر عمل [illegible] مطلوب [illegible] باقی ماند
تزد الضعیف کنند [illegible] عددها [illegible] تا [illegible] بر عمل سال افزایند و از مجموع هفت
هفت طرح کنند [illegible] عمل [illegible] مطلوب بود و وجه این عمل ظاهر است چه [illegible] که عدد [illegible]
سی روز خواهد بود [illegible] عدد آن روز [illegible] روز و از اول که هفت هفت طرح کنند [illegible]
[illegible] باقی [illegible] ضعف عدد [illegible]
[illegible] ظاهر است [illegible] در ذوالحجه باقی [illegible]
[illegible] ذوالحجه اصلاح [illegible]
معرفت [illegible] عمل سال [illegible]
طرح کنند و باقی [illegible] جدول [illegible] اول محرم آن سال معلوم [illegible] در عرض [illegible]
[illegible] که مجموع دو [illegible] باشد [illegible] در سر جدول است [illegible]

مبسوط

مبسوط پس اگر [illegible] بعد از طرح [illegible] است [illegible] باقی ماند از فوق جدول [illegible]
[illegible] اول محرم آن سال پنجشنبه باشد پس [illegible] در مثال متقدم بعد از طرح [illegible] باقی [illegible]
[illegible] جدول [illegible] معلوم شد که [illegible] محرم آن سال [illegible]
[illegible] جدول [illegible] است که در جدول اول [illegible]
سال اول [illegible] از مباحث [illegible] معلوم شد که در هر سالی که اول [illegible]
بعد از [illegible] سال اول آن [illegible] روز خواهد بود [illegible] اول محرم سال اول [illegible]
[illegible] گذشت [illegible] سال [illegible] چون کبیسه نیست [illegible] سال اول سال اول و اول سال [illegible]
[illegible] روز خواهد بود [illegible] و بر پنج افزود [illegible] هفت از ان طرح کرده باقی را که [illegible]
[illegible] سال [illegible] چون کبیسه [illegible] سال [illegible] سال [illegible] روز [illegible]
[illegible] سال [illegible] ترتیب [illegible] سالها که مقدم آن کبیسه نیست چهار افزوده [illegible] سالها که مقدم
آن کبیسه است [illegible] افزوده [illegible] جدول اگر کسی خواهد [illegible] این نوع [illegible] باید کرد
و برای معرفت [illegible] جدول دیگر آوردیم که [illegible] جدول [illegible]
[illegible] عمل [illegible] جدول [illegible] مطلوب [illegible] عمل [illegible] جدول ظاهر است
[illegible] جدول [illegible] ایام هفته [illegible] فوق جدول [illegible]
[illegible] پنجشنبه کرده باقی ترتیب [illegible] مناسب [illegible]
[illegible] جدول [illegible] ضروری نیست [illegible]

حسیح چهار اول بر مبدأ محرم دو روز افزوده تا مبدء صفر حاصل شده و بر مبدء صفر یک روز افزوده تا
مبدء ربیع الاول حاصل شده و همچنین تا آخر بر یک مبدأ دو روز افزوده و بر دیگری یکی چه هر کدام سی آید دو روز
بوده و اگر بر بیست و نه آید تفاوت یکی باشد اول این تاریخ روز
دوشنبه بوده بعد از وفات اسکندر فیلقوس رومی [illegible] سال بعضی از اهل تاریخ گفته اند که مبدأ
این تاریخ اول ملک اسکندر است و ظاهر که آن [illegible] در بعضی تواریخ و بطلمیوس در مجسطی
تاریخ بعضی [illegible] سال وفات اسکندر ساخته است و گفته که این سال چهار صد و پنجاه و چهار بوده از
تاریخ بخت النصر و در موضع دیگر هم از مجسطی گفته است که اول تاریخ رومی موافق سال چهار صد و سی و سیم
از تاریخ بخت نصر و این هر دو کلام متفق است و گفته اند در زیج جامع آورده است که اول این تاریخ اول
سال هفتم است از ملک اسکندر دوران سال از ولایت خود که مقدونیه است بیرون آمد و در اقالیم
عالم سیر کرد و آن بعد از گذشتن چهار صد و سی و یک سال و [illegible] و شش روز بود از تاریخ بخت نصر
حکیم محیی الدین مغربی گفته است [illegible] ابتدای این تاریخ اول ملک سلوقس [illegible]
است که بعد از [illegible] اسکندر [illegible] و شام و عراق و بعضی [illegible]
که اول این تاریخ [illegible] از اول تاریخ بخت نصر چهار صد و [illegible] سال فارسی و [illegible]
روز [illegible] این تاریخ مستعمل می داشته اند و بعد از آن باسم اسکندر مشهور
است و گفته اند که اهل روم این تاریخ استعمال [illegible] مستقل ایشان تاریخ دیگر است [illegible]
این تاریخ شمسی اصطلاحی [illegible]

که سال

که سال ایشان اصطلاحی است چه در ارصاد مشهوره آن کسر زاید کمتر از ربع است و مقدار کسر به رای بطلمیوس [illegible]
و چهل و یک ثانیه است و به رصد البتانی یازده دقیقه و به رصد حکیم محیی الدین مغربی دوازده دقیقه و به رصد [illegible]
سیزده دقیقه و سی و شش ثانیه و به رصد اهل [illegible] نه دقیقه و به رصد این زیج [illegible] دقیقه و چهل و [illegible] ثانیه
و حکیم محیی الدین مغربی گفته است که بعضی از علما و اهل روم [illegible] که اکثر است [illegible]
[illegible] ربع گرفته اند که اهل روم آن کسر را به رصد ربع تمام یافته اند [illegible] سال ایشان
حقیقی [illegible] ماههای ایشان دوازده باشد [illegible] ماه [illegible] سی و [illegible]
[illegible] و گمراه [illegible] ماههای این تاریخ
اصطلاحی است و سبب آنکه [illegible] ماهها این نوع گرفته اند معلوم [illegible] سال [illegible]
سبب اجتماع [illegible] ربع مذکور هست [illegible] آن سال را سال کبیسه خوانند و در آخر [illegible]
[illegible] که ایام آن کمتر از ایام ماههای دیگر است و بعضی گفته اند که کبیسه را در آخر [illegible]
آخر سال طبیعی است چه آن را افزوده است و حکیم محیی الدین مغربی گفته است که [illegible]
مقدمت [illegible] اول این تاریخ [illegible] سال [illegible] کشف کرده اند که [illegible] کبیسه [illegible]
[illegible] تاریخ [illegible] این تاریخ [illegible] سال [illegible]
[illegible] چهار [illegible] سال کبیسه [illegible]
تاریخ [illegible] تاریخ [illegible] کبیسه [illegible]
و این سخن [illegible] کبیسه [illegible]

تاریخ عرب و در سال سیم کبیسه که ایشان واقع شده که آن کسر زیادت از نصف خواهد بود یعنی ثلاثه
ارباع و تفصیل نام و عدد روزهای ایشان تشرین الاول لا تشرین الآخر ل کانون الاول لا کانون
الآخر لا شباط لح آذار لا نیسان ل ایار لا حزیران ل تموز لا آب لا
ایلول ل و مشهور در شباط بسین مهمله است و جوهری در صحاح آورده که بسین معجمه است
شاید که اصل این معجمه باشد و معرب آن بسین مهمله و اول سال که تشرین الاول در اواسط
مهرماه ... به مرور ایام اندک تغییری واقع میشود بسبب آنکه کسر زاید را ربع گرفته اند
کوشیار در زیج جامع آورده است که تاریخ روم و تاریخ سریانی یکی است و هیچ تفاوت نیست الا در
اسمای شهور و ابتدای سال ... اول سال که
آن نزد سریانیان اول تشرین الاول است و رومیان اول کانون الثانی است و این ... رومی
... است و برای معرفت اول سال از عدد سالهای تامه بیست و هشت بیست و هشت طرح کنند
تا بیست و هشت یا کمتر ماند ... یا خارج قسمت او بر چهار جمع کنند و در سبعه افزایند
و از مجموع هفت هفت طرح کنند باقی عدد اول سال مطلوب بود و اصل این عمل آنست که سالهای
تامه رومی را در سیصد و شصت و پنج ضرب کنند و بعد ربع سالهای تامه ... بر او
افزایند آنچه حاصل شود ایام بود که گذشته است از تاریخ مذکور تا اول سال ناقصه که مطلوب بود
بر آن افزایند و هفت هفت طرح کنند آنچه ماند عدد اول سال مطلوب بود پس ... حساب
از سالها بیست و هشت طرح ... چه در بیست و هشت سال ... اول ...

روز

روز که عدد اول سال بود بعد از بیست و هشت سال بار دیگر عدد اول میشود زیرا که هر چهار سال یک روز کبیسه
و چهار را چون در عدد ایام ... ضرب کنند بیست و هشت شود و ... از ایام هر سال که سیصد و شصت
و پنج است چون هفت هفت طرح کنند یکی باقی ماند پس در بیست و هشت سال بیست و هشت روز زیاد آید
... ایام کبیسه ... پس از ایام بیست و هشت سال ... هفت
طرح کنند هیچ باقی نماند ... و باقی را با خارج قسمت چهار جمع کنند ... که بعد از طرح سبعه
از ایام هر سال یکی باقی ماند ... و باقی را اعتبار کردند و خارج قسمت چهار ... ایام
است که در آن چند سال واقع شده و حاصل آنکه در بیست و هشت سال ... کبیسه میشود سیم
و هفتم و یازدهم و پانزدهم و نوزدهم و بیست و سیم ... پس ... که در سالهای باقی چند کبیسه واقع شده
عدد آن ... آن ایام جمع کنند ... در سبعه افزایند ... اول ... دوشنبه
و از این تاریخ ظاهر شود که آنچه ... که از سالهای تامه بیست و هشت بیست و هشت طرح کنند
... سالهای ... اگر سال ناقصه اعتبار کنند ... واقع باشد ... خواهد
بود ... اصلاح این ... عبارت متن ... که یکی بر سبعه افزایند ...
... فهذا ما ... گفتیم اما مثال این عمل خواستیم که اول سال ...
ناقصه رومی ... ۱۸ ... از ... اگر عدد سالهای تامه است ... افزودیم شد
و ... هفت هفت طرح کردیم ... معلوم شد که اول سال ناقصه ... شنبه است ... عمل
... که خواهند ... سالهای ناقصه رومی بیست و هشت بیست و هشت طرح کنند

و آنچه باقی ماند از ... در طول جدول طلب کنند ... که مطلوب بود و در بالای جدول و در تحتی هر دو ...

... سیزده در عمل اینجا سال ناقصه اعتبار می باید کرد چه وضع جدول بران واقع شده و ظاهر که در

عمل اول که سال ناقصه بسبب اعتبار شد بقیاس برین علت و ازین جدول عمل سال نیز معلوم شود و

مدخل تشرین الاول همان عمل سالست و طریق عمل این جدول ظاهر است شرح ... خواستیم که در

سال ... هزار رومی مدخل تشرین الاول معلوم کنیم بعد از طرح ... ازان ... باقی

باقی ماند ... از ... ازین جدول ... تشرین الاول از ... جدول ... یعنی هر دو

بود معلوم شد که مدخل تشرین الاول درین سال ... موافق عمل اول ... وضع جدول بران

نهج است که در محاذی تشرین الاول در سال اول رقم ... نهاد که روز اول ... بود

سال دویم رقم ... و همچنین در سالی که کبیسه نسبت متفاصل ... و در سال کبیسه بخطی ... رقم

دیگر نهاد ... سال سیم کبیسه است ... سال چهارم رقم نهاد و همچنین برین ترتیب در

سطور دیگر هم برین ترتیب است مثلا ... که تشرین الآخر است اول ... و در سیم ...

چهارم که مقدم ان کبیسه بوده ... در جمیع سطور برین نسق است ... در سطر ...

در هر سطر که فرض کنند رقم اول مدخل تشرین الاول است رقم دوم مدخل تشرین الاول ...

پس هر دو رقم که در سطر عرض فرض کنند اگر ... مقدم ... دیگر ... رقم ... در میان ...

... اگر ... مقدم ... و در میان ... در ماه شباط اگر کبیسه بود رقم ...

بود و اگر کبیسه نباشد همان رقم ... این همه ... آنست که چون از ایام ماه ... طرح

کنند

کنند از ... ماه سی روز باشد ... و اگر سی ... شده ... و اگر ... باشد ... شده

هیچ نماند

مبدا این تاریخ ... یزدجرد ...

سال جلوس یزدجرد بن شهریار ... آخر ملوک فرس است و تحقیق آنست که اول این تاریخ ...

حکمت ... بعد از ان هر پادشاهی عظیم که بر سریر مملکت می نشست این تاریخ را باسم او مجدد

می ساخته اند و سال ایشان همچون سال رومیان ... لیکن آن کسر زاید را جمع

می ساخته اند و در هر صد و بیست سال یکماه تمام می شد و آن سال را سیزده ماه میگرفتند

و در اول ... که این ماه زاید شده ... در آخر فروردین ماه اضافه کرده اند و آنرا نیز فروردین

و در آخر ... هشت ... و علی هذا القیاس و سبب آن کسور یکبار ...

که بر هم ایشان ... روز ... و در ... ملکت ... بوده اند

و آن عادت ایشان بوده و اگر در هر چهار سال یکروز زیادت میکردند ... در

تعویق می افتاد ... به یزدجرد رسید این تاریخ باسم او مجدد شد و اول آن سال

... ربیع الاول بوده در سال ... ازین ... ان و در سال ...

رومی ... و چون ... در زمان خلافت خلیفه ثالث از محاربت عرب منهزم شد و در ولایت مرو

در ... قتیل ... دولت ملوک فرس ... کسی دیگر ... این تاریخ ... و کبیسه ... شد

این تاریخ باسم او باقی ماند ... این تاریخ ... اصطلاحی ... سنت

... روزی که ... سالی میگیرند ... روز ... و آنچه ... این تاریخ ... ان

تاریخ را بیشتر استعمال میکنند و آنچه شارح گفته است که این تاریخ با تاریخ یزدجرد در شمول مستعمل
است موافقست مراد آنست که در تاریخ یزدجرد ماهها را سی سی گیرند و سال را سیصد و شصت
و پنج روز میگیرند مگر آنکه مبدأ سال در تاریخ یزدجرد مقدم است بر مبدأ سال در تاریخ خراجی
چنانچه در زیج ایلخانی مذکور است و پنج روز زیادتی را بعضی در آخر آبان ماه میگیرند و مسترقه
گویند و در آخر ماه کبیسه می افزودند و ماهها را سی سی و پنج روز دیگر مینهادند و در سالی که
کبیسه بود در آخر آن ماهی می افزودند که کبیسه آن بود و در زمان یزدجرد از دور
کبیسه که هزار و چهارصد و چهل سال است هفتصد و شصت سال گذشته بود و نوبت دور کبیسه به ماه
رسیده بود و خمسه مسترقه در آخر آبان ماه می افزودند و بعضی از اهل فرس بعد از زمان یزدجرد در
آخر آبان ماه با فزایند و تغییر آن جایز نمیدارند و میگویند که در سنتهای فرس هر کبیسه
درین تاریخ متروک شد و محاسبان در آخر اسفندارمذ ماه که آخر سال است زیادت کنند
چنانکه مصنف قدس سره شارح گفته است که مجموع آن محاسبان آنرا در سال انداخته اند تا
نوشتن تقاویم آسان تر بود و درین سخن اشکال در آنجا که دفتر سوم موضوع بر تاریخ [illegible]
بود و اول روز دوران دفتر اول فروردین ماه قدیم باشد لیکن درین زمان بر تاریخ جلالی
موضوع است و اول سال جلالی و اول فرس درست که ممکن باشد و چون بر عدد سالهای
تام این تاریخ سه عدد افزایند و هفت هفت طرح کنند یکی باقی ماند روز سال یکی و از طرح
هفت هفت طرح کنند همان باشد که از مبدأ تاریخ تا اول سال خمسه هفت طرح کنند

باشند

باشد و هر دو سه گفته آن زیادت میکنند که مبدأ تاریخ روز سه شنبه بوده است و در نسخهای
[illegible] واقعست که در سالهای ناقصه این تاریخ سه افزایند و آن سهو ظاهر است و یکروز زیادت صحیح
از آنچه واقع است ظاهر اگر مثل سهو است که صاحب کشف این عمل گفته است که عدد سالهای ناقصه را
بر پنج قسمت کنند لیکن باید که دو بر باقی قسمت افزایند و اینجا نیز اگر حساب کنند که بر عدد
سالهای ناقصه تاریخ دو بیفزایند و هفت هفت طرح کنند هم صحیح است چنانکه بر محاسب
مخفی نماند و هفت [illegible] که مبدأ ماه اول باشد در دو بیفزایند و چون از هفت زیادت شود
هفت از آن طرح کنند هر چه باشد مطلوب معلوم شود و چون ماهها سی سی گرفته اند بعد از طرح
هر ده عدد آخری از هر [illegible] دو در دو باقی نماند پس چون این بقایا را بر هر فصل ماه اول که مدخل
افزایند و از حاصل هفت هفت طرح کنند اگر زیادت از هفت بود مدخل ماه مطلوب حاصل آید
و پوشیده نماند که به معرفت مبدأ خمسه هم [illegible] باید افزود و با معرفت مدخل [illegible]
[illegible] و چون از عدد سالهای ناقصه هفت هفت طرح کنند باقی را در بالای [illegible] اول
مقابل [illegible] مطلوب مدخل او نماند طریق عمل این جدول ظاهر است [illegible] ارقام در جدول
[illegible] که [illegible] فروردین [illegible] اول [illegible] تاریخ سه شنبه بوده
[illegible] باقی جدول [illegible] یک [illegible] کرده [illegible] اول فروردین سال اول
فروردین سال [illegible] زیرا که [illegible] اسقاط [illegible]
[illegible] باقی [illegible] باقی جدول [illegible]

عدد اول طولی را بعلامت و د و وضع کرد بسبب بعد از طرح ساعات از ایام هر ماه دو دقیقه

بیاید و همیشه تفاوت میان سیر ماه و سیر ماه عدد از آن بود و ضرورت در اعمال این باب

نیابت دارد صحت و تفصیل محتاج نیست   باب سیم   در استخراج این

تقدیم تاریخ از یکدیگر چون یکی از دو تاریخ معلوم باشد و خواهند که یکی از دو تاریخ دیگر معلوم باید کرد یعنی مسلوم باید کرد که از اول تاریخ معلوم تا روز مفروض از ایام چند گذشته باشد و این

عمل را بسط تاریخ گویند و بعد از بسط ایام که حاصل شود آنرا اصل آن تاریخ گویند و طریق آنست

که اگر تاریخ فارسی بود سالهای تامه تاریخ را در سیصد و شصت و پنج و ماههای تامه را در سی

ضرب کنند حاصل اصل تاریخ فارسی بود و دلیل آن ظاهرست چه عدد ایام سال این تاریخ سیصد

و شصت و پنج است عدد ایام ماه سی و اگر تاریخ عربی بود سالهای تامه تاریخ را در سیصد و پنجاه

و چهار ضرب کنند پس سالهای تامه بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در یازده ضرب کنند و

با حاصل ضرب اول جمع کنند و در باقی از قسمت بترتیب بجهت کار در و تنظر کنند که از آنها

تا تمه چند کبیسه است عدد کبایس را بر آن مجموع افزایند و ماههای تامه را از سی کبیر تو دلیل

و نه پر حاصل افزایند اصل تاریخ عربی حاصل شود چه سابقا معلوم شد که سال عربی سیصد

و پنجاه و چهار روز و خمس و سدس شبانروز است و این علاوه را و کسر زاید را هر دو در که سالهای

تامه ضرب می باید کرد تا مبسوط سالهای تامه معلوم گردد پس اول عدد صحیح را در سیصد و پنجاه و چهار

ضرب کنند و حاصل را محفوظ دارند و عوض از ضرب کسور معروف کبایس است در سالهای تامه چون

کبایس

کبایس معلوم کردن چنان بود که کسور را در عدد سالهای تامه ضرب کرده باشند و بجهة معرفت سالهای

کبیسه را بر سی قسمت کنند هر واحدی از خارج قسمت سی بود و سابقا معلوم شد که در هر

سی سال یازده روز کبیسه است پس چون خارج قسمت را در یازده ضرب کنند حاصل ایام

کبیسه شده بر سالهای تامه که بر سی منقسم شده و حاصل ضرب کور محفوظ دوم بود و آنچه از

قسمت باقی مانده و آنچه از قسمت مانده از سالهای تامه و آن لا محاله از سی کمتر باشد

اگر از کبایس که در آن باقی باشد محفوظ دوم جمع کنند محفوظ سیم شده این حاصل

ضرب کسرست در سالهای تامه و اگر سالهای تامه آنچه بر سی منقسم شود لا محاله آنرا کسر

خمس و سدس آن کبیره و کبایس باقی قسمت جمع کنند بر محفوظ سیم حاصل آید که

بر سالهای تامه ماههای زاید بود دیگر آنکه کبیره دیگر است و نه مجموع آن محفوظ چهارم بود پس

محفوظ اول و سیم و چهارم جمع کنند و اصل تاریخ عربی حاصل آید و اگر تاریخ رومی بود

سالهای تامه را در سیصد و شصت و پنج ضرب کنند و ربع عدد سالهای تامه را بر حاصل ضرب

افزایند پس ماههای تامه را با ایام   کنند و چهار ماه را سی می باید گرفت و آن تشرین الآخر

و نیسان و حزیران و ایلول باشد و شباط را در سال کبیسه بیست و نه روز باید گرفت و در غیر آن

بیست و هشت و هفت ماه باقی را سی و یک و بیان این عمل ظاهرست چه اصل عمل آنست که عدد

سالهای تامه در سیصد و شصت و پنج روز و ربعی ضرب کنند پس ایام را صحاح و کسر

و ربع عدد سالها که کبیره است که ربع را در آن ضرب کنند و ظاهر آنست که ربع سالهای تامه

خواهند که معین شود روز اربع تا شنبه یکی دو یا سه کم باید کرد تا باقی روز اربع باشد و اگر سه باقی ماند یکی روز دیگر بکنیم کبیسه زیادت باید کرد چنانچه پیشتر گفته رفت پس معین ربع سالها نقصان زیادت احتیاج زیادت کردن یکی روز نباشد چه اگر در ربع دست سه ماند نقصان بود اگر در سالهای تام ماند باشد پس احتیاج زیادت کردن یکی روز نبود چون تمام روز تاریخ معلوم بطریق مذکور باز دیا ایام گذشته را از ماه حاضر بیان عدد فرود آ روز تاریخ معلوم شود و بعضی گفته اند که این ایام تا مدت مقصود استخراج روز حاضر می شد در غایت پس اولی بود که چنین گفتی از ماه حاضر عدد آن روز حاضر می شد در غایت پس اولی بود که چنین گفتی از ماه حاضر عدد آن روز حاضر ران افزاید یعنی اگر پنجم ماه بود پنج روز بیفزاید و علی هذا القیاس پس ما بین التاریخین را بر روزها تاریخ مطلوب حاصل شود یعنی اگر مبدأ تاریخ مطلوب مقدم بر مبدأ تاریخ معلوم عدد ایام ما بین المبدأین که مقرر شد و قرار داده شد بر عدد ایام تاریخ معلوم باید افزود و الا نقصان باید کرد تا عدد ایام تاریخ مطلوب معلوم پس ایام را بسالها باید کرد و آنچه سال تمام شود و نقصان باید کرد و عکس این طریقه که گفته اند یعنی اگر تاریخ مطلوب شمسی بود روزها را بر سیصد و شصت و پنج قسمت کنند و کسرها همه باشد که از تاریخ شمسی و باقی را بر سی قسمت کرد خارج قسمت ماهها ماه باشند و کسر از سی که باشد روزها بود از ماه حاضر اگر خارج قسمت بر سی کمتر از دوازده بود یا از قسمت کمتر و اگر خارج قسمت بر سی دوازده بود و اگر باقی کمتر از سی بود دوازده ماه اول شمارش و بشمرند و ابتدا از هجری …

تم

درجه روز و دو هم حاصل شد اصل تاریخ فارسی ۱۱۱ ۹ ۵ ۳۳ و ما بین تاریخ هجری تاریخ فرس که بود ۹۳ ۳ مر اصل فارسی افزودیم حاصل شد اصل تاریخ هجری ۱۳ و ۳ ۳ افزودیم بر ۳۰۰ قسمت کردیم بیرون آمد ۳۲ و باقی ماند از قسمت ۱۰ هر پس حاصل قسمت را بر سی قسمت کردیم بیرون آمد ۱۳ و چیزی باقی نماند پس خارج قسمت اول را ضرب کردیم شد ۱۰۳ و چون روزهای قسمت اول زیادت بود یکی از خارج قسمت اول کم کردیم حاصل سالهای تامه هجری ۹ و ۳۳ و بعوض آن ۱۰ بر باقی قسمت اول افزودیم شد ۱۳ و ۳ حاصل آمد و گفتیم روز را از آن نقصان کردیم ماند ۱۰ و سی و هشت روز کم گفته شد که از نقصان ماند پس معلوم شد که روز مذکور پنجم ربیع الآخر سنه ۳۲ و ۹ هجری بود و هو المطلوب مثال دیگر خواستیم که از روز پنجم شباط رومی سنه ۱۰ ۳ ۸ از تاریخ هجری معلوم کنیم اصل سالها رومی که در مثال اول مذکور معلوم کردیم بود ۱۰۰۵۱۱ ۹ ما بین تاریخ رومی و هجری که هست ۱۱۵ و ۱۳ را از آن نقصان کردیم ماند ۳ ۹ ۳ ۳ و این اصل تاریخ هجری است و اول و باقی عمل همان طریق که در مثال متقدم گذشت و تاریخ رومی بود روزها را بر سیصد و ربع قسمت کرد و خارج قسمت یکی باید افزود و پس ربع حاصل را از باقی نقصان باید کرد تا سالهای تامه رومی معلوم شود و سبب افزودن یکی آنست که ربع حاصل ایام کبیسه از ابتدای تاریخ تا زمان مفروض و اگر سالهای تامه ربع نداشته و از آن نقصان باید کرد تا ربع جدا شود و آنچه آن سر بکرد در کبیسه زیادت باید کرد پس یکی ربع بر خارج زیادت

میکنند تا سال قمری قصه شود و ربع سالهای قصه بگیرد تا احتیاج نشود [illegible] تفصیل ربع [illegible] باشد
می کنیم چون عدد ربع سالهای رومی [illegible] همیشه [illegible] که عدد ایام سال شمسی است
و چون [illegible] ممکن نباشد نقصان کردن ربع از باقی قسمت که از [illegible] سالها [illegible] باید کرد
و صورت این عمل آنست که یکی بر خارج قسمت [illegible] یکی [illegible] قسمت [illegible]
[illegible] عدد ایام [illegible] باقی قسمت افزایند پس ربع سالهای [illegible] هرگاه که در
[illegible] ربع [illegible] شود تا آن که [illegible] ربع [illegible] یکی [illegible] ربع
[illegible] و چون [illegible] که در [illegible] مذکور شد عمل [illegible] سالها [illegible]
در مثال ظاهر خواهد شد پس از باقی روزها [illegible] عدد ایام [illegible] نقصان باید کرد
[illegible] ایام [illegible] عدد ایام باشد از [illegible] که [illegible]
[illegible] خواستیم که از [illegible] ماه قدیم سنه [illegible] تاریخ [illegible]
معلوم کنیم [illegible] که اصل تاریخ [illegible] چنانچه [illegible] معلوم شده است [illegible]
[illegible] تاریخ رومی [illegible]
حاصل شد [illegible] و این اصل رومی است [illegible] عدد ایام سال [illegible]
و [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] باقی [illegible] از قسمت [illegible]
خارج افزوده ربع حاصل کردیم [illegible] چون از باقی قسمت زیاد است یکی
از خارج قسمت کم کردیم سالهای [illegible] باقی [illegible]

[illegible]

[illegible] قمری تاریخ فرس [illegible] عدد سالهای [illegible] که بود [illegible]
[illegible] قسمت کردیم [illegible] باقی [illegible] خارج قسمت [illegible]
[illegible] حاصل آمد [illegible] حاصل اول جمع کردیم شد [illegible]
[illegible] مجموع [illegible] شد [illegible] عدد ایام [illegible]
[illegible] عدد ایام [illegible] مجموع [illegible] حاصل شد ایام تاریخ [illegible]
[illegible] تاریخ [illegible] فارسی [illegible] ایام تاریخ [illegible]
[illegible] تاریخ فرس [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد سالهای [illegible]
[illegible] از قسمت [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] باقی [illegible]
معلوم شد که روز [illegible] سنه [illegible] در مثال دیگر خواستیم [illegible]
[illegible] رومی [illegible] تاریخ [illegible] معلوم کنیم سالهای [illegible]
[illegible] حاصل [illegible] سالهای [illegible] حاصل [illegible]
[illegible] شد [illegible] از سال [illegible] که گذشته [illegible]
[illegible] مجموع [illegible] است [illegible] حاصل [illegible]
اصل تاریخ رومی [illegible] تاریخ رومی [illegible] تاریخ فرس [illegible]
[illegible] از اصل رومی [illegible] اصل [illegible] اول [illegible]
[illegible] پس معلوم شد که [illegible] ماه [illegible]

و دلالا ۹ ۵ ۳۳ و در اصل تاریخ هجری ۱۳ ۹ ۳ ۳ و در اصل تاریخ رومی ... دلالا
هر یک از این مراصل را بر هفت قسمت کردیم باقی ماند از اول ... و از ثانی هیچ باقی نماند
و از ثالث باقی ماند ... و سابق معلوم شد که اول تاریخ فارسی پنجشنبه بود و از اول تاریخ هجری
پنجشنبه و از تاریخ رومی دوشنبه پس معلوم شد که در اول روز ... هر سه تاریخ ...
و باید که معلوم شد که تاریخ رومی بیش از تاریخ هجری است بچندین روز ... و چون
مرفوع کنند حاصل شد الدلح ... و بیش از تاریخ فارسی است بچندین روز ...
... و چون مرفوع کنند حاصل شد ... در تحویل تاریخ بتاریخ دیگر
چاره نیست از معرفت ما بین التاریخین و چون در جدول اعداد را بارقام ستین وضع کرده
پس معرفت ما بین التاریخین و چون در جدول اعداد را بارقام ستین وضع کرده ایم معرفت
ما بین التاریخین را هم بارقام ستین نقل باید کرد و طریق نقل آن که اعداد را بر شصت قسمت
کنند باقی قسمت مرتبه آخر بود که اعداد اصلی است پس خارج قسمت کنند باقی این قسمت
مرفوع مرتبه باشد پس خارج قسمت دوم بر شصت قسمت کنند باقی قسمت مرفوع مرتبه دوم
و از اشات نیز گویند پس خارج قسمت سیم بر شصت قسمت کنند باقی این قسمت مرفوع ثالث
مراتب بود و از اشات ... [illegible] ... این عمل در جدول
یکی جدول سالهای ... آن دو قسم است یکی مجموعه که بتفاوت بیست بیست سالی وضع کرده و دیگری

مبسوط

مبسوط که بتفاوت یک یک سال وضع کرده ... دیگری جدول ماهها که سالهای مجموعه
و مبسوطه تامه از تاریخ مطلوب ایام مرفوع آن تاریخ از جدول سالها برگیرند و جمع کنند و ... از
ماههای تامه از جدول ماهها برگیرند و روزها از ماه حاضر ... مطلوب ... آنچه
حاصل شود ایام مرفوعه باشد از اول تاریخ معلوم مقدم باشد نقصان کنند و اگر مؤخر بود
بر آن افزایند حاصل ایام مجموعه تاریخ مطلوب بود و حاصل در جدول تاریخ مطلوب ... کنند
و با بطریق که در جدول مجموعه تاریخ مطلوب اکثر ایام مرفوعه طلب کنند که ایام مرفوعه
تاریخ مطلوب را از آنچه در جدول مجموعات نقصان کنند و باقی را در جدول مبسوطه
تاریخ مطلوب در آورند و اگر ایام مرفوعه که ایشان نقصان توان کرد ...
آنچه ... بود از سنین مبسوطه نگاه دارند پس باین طریق آنچه باشد ...
مجموعه و مبسوطه سالها بود که گذشته از تاریخ مطلوب آنچه زیادت آید از آنچه در جدول
مبسوطه ... در جدول شهور آن تاریخ ... کنند هم با آن طریق که اکثر
عددی در آن جدول طلب کنند که باقی جدول مبسوطه از آن نقصان توان کرد آنچه باز
آن ... بود ماه آخر بود و از ماههای تامه گذشته از سال ناقصه پس ... طریق
ماهها که گذشته از تاریخ مطلوب معلوم شود و آنچه زیادت آید روزها بود که گذشته از ماه حاضر
از تاریخ مطلوب این عمل احتیاج به بیانی ندارد اما جهت توضیح یک مثال ایراد کرده شود
خواستیم که ... رومی سنه ... تاریخ هجری استخراج کنیم ...

مجموعه رومی اکثر عددی طلب کردیم که کمتر از تاریخ معلوم شده است عقصه و بازاء آن ایام مجموعه
حرب ارلب و از عدد مجموعه مذکوره تا عدد سنین تامه رومی بود لذا در جدول مبسوطه
تاریخ رومی بازاء آن ایام مرفوعه بود و جمیع آنرا با ایام مرفوعه اول جمع کردیم
شد حرده و ح پس بازاء ماه آخر از شهور تامه سال ناقصه رومی یعنی کانون الآخر
در جدول شهور بود ب ح آنرا با ایام گذشته از ماه ناقصه که مجموع نود و دو حاصل شد ایام
مرفوعه تاریخ رومی و هجری که بود الله لح ک از ان نقصان کردیم ماند لالح و ایام
مرفوعه تاریخ عربست در جدول مجموعه تاریخ عربی اکثر ایام مرفوعه بصفت مدلوده بود الح
له ل و بازاء آن از سنین مجموعه بود ط پس ایام مرفوعه از ایام مرفوعه عربی نقصان
کردیم ماند ه ب ح ما و در جدول مبسوطه اکثر ایام مرفوعه از ایام مرفوعه ناقصه
اسقاط کردیم ماند الله و اکثر ایام بصفت مذکوره در جدول شهور عربی بازاء ربیع
الآخر الله و اسقاط از الباقی اولیم اسقاط کردیم ماندا پس معلوم شد که روز مذکور
پنجم ربیع الآخر سنه طله هجریه و هو المطلوب اما وضع اعداد در جدول ایام … نسبت
که در جدول مجموعه از ابتدا از … تا حاصل سنین شصت وضع کرده و در جدول
مبسوطه ابتدا از احاد از یک یک تا سی وضع کرده و وضع ایام مرفوعه بآن طریق است
که تا حاصل ایام مرفوعه شصت ساله از هر تاریخی در جدول مجموعه وضع کرده و حاصل ایام مرفوعه
یک … در جدول مبسوطه و در سالهای کبیسه رومی و عربی یکی کبیسه کرده زیادت کرده ایم

مجموعه

مجموعه شصت ساله در تاریخ رومی … و در تاریخ عربی … الف و در تاریخ …
… برتقدیری که رقم اول مرفوع مرسل است و چون … که رقم اول مصحف است
ایام شصت ساله را مضاعف ساخته در سطر اول وضع کرد و اختیار عدد شصت بجهت آنست که
مناسب اعداد تاریخ باشد که اکثر آن ستینی است ما بجهة آنکه تاریخ رومی کسر ربع دارد و تاریخ
عربی کسر خمس و سدس و اقل عددی که ازین سه کسر از ان صحیح بیرون آید ستین است پس این
عدد اختیار نمود و تا ایام مجموعه بی کسر در جدول وضع توان کرد اما وضع اعداد در جدول شهور
احتیاج به بیان ندارد الا آنکه در جدول شهور رومی از شباط تا آخر دو رقم نهاده ایم اعلی
بر تقدیری که کبیسه نباشد و رقم اسفل بر تقدیری که کبیسه باشد و در جدول شهور عربی تا ذی الحجه
همین نکته ملاحظه کرده است و دو رقم نهاده.

و آن منسوب بسلطان جلال الدین ملکشاه سلجوقی و سبب وضع تاریخ آن بود که اول
زمان تاریخ فرس مستعمل بوده و سبب عدم کبیس اول سالها مختلف شد پس حکما
و فضلا روزگار که در مجلس او می بوده اند از جمله عمر خیام بر آن اتفاق نمودند که تاریخی
وضع کنند که اول سال آن همیشه در یک موسم باشد و بمرور زمان متغیر نشود و باین
سبب اسم پادشاه و روزگاری باقی … پس این تاریخ بر ان وجه که مذکور خواهد شد وضع
کردند و مبداء آن نزد بعضی یکشنبه پنجم شعبان سنه ثمان و ستین و اربعمائه هجری است و نزد
بعضی دیگر جمعه … رمضان سنه احدی و سبعین و اربعمائه هجری است و نزد بعضی دیگر جمعه …

بعد از هم رمضان سنهٔ احدی و سبعین و اربعمائه هجری چنانچه تفاوت هزار و نود و پنج روز باشد
و سبب اختلاف [illegible] معلوم نیست چون رای دوم مشهورتر بود ما بر آن رفتیم و آنچه تفاوت
میان دو قول مقدار مذکور است مطابق واقع نیست چه تفاوت سه سال شمسی حقیقی است
و مدت این سه سال هزار و نود و پنج روز است و اگر کبیسه اتفاق افتد در بیشتر یک روز زیاده
شود پس اول سال روزی بود که در نصف النهار آن روز آفتاب به حمل آمده باشد و شرط است
که در نصف النهار روز در درجهٔ اول حمل باشد و در نصف النهار متقدم در حوت بود و چه وقت آفتاب
در [illegible] و در موضع شش پانزده روزی از یک درجه کمتر است پس ممکن که در نصف النهار سؤال
در درجهٔ اول حمل بود و همچنین ماهها را از تحویل آفتاب به هر برجی گیرند و قیاس بر تحویل آفتاب
به اول حمل باید که در نصف النهار اول آن ماه در درجهٔ اول برج باشد و در نصف النهار پیشتر در درجهٔ
آخر برج متقدم بود و بعضی گفته‌اند که در هر روز که آفتاب به برجی انتقال کند آن روز را اول آن ماه گیرند
خواه پیش از نصف النهار بود و خواه بعد از آن [illegible] و ماههای این تاریخ شمسی حقیقی باشند که
حذفت حساب کسور در بعضی سنوات بعضی شهور را اعتبار آن در بعضی دیگر [illegible] سالی و ماه اصطلاحی
نشود چنانچه سابق مذکور شد و بعضی ماهها را سی سی روز گیرند و این هنگام [illegible]
زاید آید [illegible] شش روز [illegible] ایام [illegible] مختلف نشود [illegible] ماهها [illegible]
باشند مراد آنکه خواسته‌اند که اول هر ورق از اوراق تقویم اول ماه باشد [illegible] آخر
ورق آخر آن ماه و لکن ماهها را شمسی حقیقی گیرند و التزام آن نکنند که اول هر ورق اول ماه باشد

هم اختلاف در اوراق تقاویم واقع نشود و اسامی ماههای این تاریخ بعینه اسامی ماههای فرس
باشد الا آنکه این ماهها را جلالی منسوب کرده‌اند [illegible] و سبب اتحاد اسامی است
که در وقت وضع این تاریخ تحویل آفتاب به اول حمل [illegible] فروردین ماه قدیم واقع شده بود
پس آن ماه و روز را به طریق کبیسه از سال متقدم اعتبار کرده‌اند و تغییر اسم فروردین
نکرده‌اند و باقی شهور را همچنین [illegible] فروردین [illegible] و از آخر اسفندارمذ
[illegible] تاریخ فرس [illegible] بعضی [illegible] و آخر [illegible] افزایند و بعضی در آخر
اسفندارمذ [illegible] و در هر چهار سال یک روز کبیسه باشد [illegible] سالهای شمسی حقیقی است [illegible]
روز و کسری کمتر از ربع پس هر چهار سال یک روز [illegible] شود و از آن کسر [illegible]
در هر چهار سال یک روز کبیسه باشد و چون شش یا پنج بار چهار سال کبیسه بر پنج سال [illegible]
و [illegible] معلوم توان کرد که کبیسه [illegible] در کدام [illegible] شش خواهد بود یا [illegible]
توضیح این [illegible] آنکه مدت کسر در یک سال شمسی حقیقی [illegible]
[illegible]
و سه سال شمسی حقیقی [illegible] دقیقه [illegible]
[illegible]
و [illegible] میان [illegible] هشت دقیقه [illegible]

بهشت کبیسه واقع شود چنانکه هشت کبیسه رباعی بوده و یکی خماسی و چون بحسب رصد ایلخانی
سه دقیقه از هشت دقیقه کمتر است سنین مشتمله آن بیش دقیقه چون مساوی کسر سال ...
روزی تقریبا بالعرض آن کسر زاید در یکسال تا آن نقصانات که قریب ربع شده
معتبر شود و شش کبیسه رباعی متتابع واقع شود و بعد از آن کبیسه خماسی شود و آنکه شارح
معتبر زیج ایلخانی محسوب کرده که هرگز او را اصل نیست که هشت کبیسه رباعی متتابع افتد
بحسب رصد ایلخانی منبعث تا که مراد آنست که در هشت نوبت که کبیسه واقع شود و نوبت نهم
خماسی خواهد بود اما بحسب رصد سمرقند چون در هر سی و دو سال هشت کبیسه واقع میشود
و پنج دقیقه و کسری از هشت ده زیادت می آید چون این زیادتی هر روز ایام تجاوز
بربع رسد هشت کبیسه متتابع رباعی بود و بعد از آن کبیسه خماسی بوده و آنچه در متن واقع شده
که شش بار هشت نظر بآنست که کسر زاید را ساقط کرده و کسور را بحساب اعتبار نکرده چه
مساهله در این تقریرها بر میشود که مملکت که در تاریخ جلالی در بعضی اوقات اختلاف واقع
میشود که سبب این دو رصد و امثال آن تقدیر است که سالها را شمسی وسطی حقیقی گیرند
اما اگر شمسی حقیقی گیرند در این نسق نخواهد بود و اندکی تفاوتی بحسب مرور ایام واقع خواهد شد
بلکه آنکه سالهای شمسی حقیقی مختلف است و حقیقت آنست که چون در سالی شمس مرکز آفتاب
تحویل خارج مرکز خود ساقط رسد که چون تحویل برابر افزاید بحسب دقیقه

اعتدال

اعتدال ربیعی نخواهد بود و دیگر آنکه در سال اول نقطه اوج مقدار معین بود و تعدیل او بمقدار بیش در سال
دیگر اوج مقداری حرکت کرده و بعد از آن نقطه اوج متغیر شده و بعضی از تعدیل او تفاوت پیدا
کرده و اگر چه اندک است و اینجا تفاوت دیگر هست و آن آنست که مقدار یکسال حقیقی برصد معلوم میکنند
بآن طریق که بآلات رصدی زمان تحویل مرکز آفتاب بنقطه اعتدال ربیعی در دو سال متعاقب
معلوم میکنند و میان آن دو زمان را یکسال شمسی حقیقی میگیرند و میتواند بود که در رصد اول تحویل آفتاب
در نصف النهار بوده و در رصد دوم قریب بآن و چون هر دو رصد دیگر زمان سال شمسی معلوم کنند
که آفتاب در دو جانب نصف النهار بوده و بعد او در آن متساوی بود تفاوت میان این دو سال
که برصد معلوم شده واقع خواهد بود و دیگر آنکه اختلاف منظر در آن از مواضع بیشتر است
مدار نصف النهار کمتر و تحقیق اختلاف منظر در محل آن میسر نخواهد شد و ما ...
در جدولی آورده ایم که اگر یکی از تواریخ سه گانه مذکور معلوم باشد خواهند که این تاریخ را
معلوم کنند تاریخ معلوم را بطریق مذکور در ایام کنند یعنی بطریقی که در استخراج تاریخ بحساب هندی
مذکور شد نه بطریق جدول که بارقام ستینی موضوع است پس ... از آن تاریخ
نقصان کنند و ایام باقی را در این جدول مقوس کنند از سالهای مجموعه و مبسوطه تاریخ ...
دوم بار آنچه مناسب طلب کنند اکثر عددی که ایام باقیه از آن نقصان توان کرد نقصان
کنند و آنچه باز ماند از آن بود از عدد ساعات بگیرند و آنچه کسور از آنجا و مقسوم ...
و آنچه ... شصت اعتبار کرد و کسور از آن نقصان توان کرد نقصان کنند و آنچه باز ماند از آن

بود از عشرات یکی بیفزود و باید که صحاح از صحاح نقصان کنند و کسور از کسور و اگر کسور منقوص
زیادت از کسور منقوص منه بود احدی از منقوص منه یکی بیفزود بطریق مذکور از آن نقصان
کنند پس اکثر عددی طلب کنند بازاء آنها و آنچه بازای سیم اسان نقصان توان کرد نقصان
کنند و آنچه بازاء آن بود از آنها دیگر بیفزود مجموع ساعات و عشرات ایام که حاصل
شده سالهای تامه باشد که گذشته از تاریخ ملکی و اگر از ایام چیزی باقی مانده باشد
برای هر ماهی سی روز کم بیفزایند از فروردین جلالی تا کمتر از سی روز بماند و آن روزها
باشد از ماهی که نوبت بآن رسیده یعنی روزهای ماهی که از اول او نقصه گذشته
و اگر دقایق و ثوانی نیز باقی مانده باشد آنرا یک روز تمام اعتبار کنند چه آن از روز
ناقص است مقصود معرفت تاریخ این دو روز است پس در روزی که مقتضای این عمل اول
فروردین جلالی شود تقویم شمسی استخراج کنند اگر حمل نقطه باشد فبها والا در روز دیگر یا بیشتر
یا کمتر رسیده باشد حمل کنند تا اول فروردین معلوم شود که کدام روز است
چه آنکه در ابتدای تاریخ جلالی تحویل آفتاب بحمل شب آدینه بود قبل از طلوع آفتاب اندکی
و روز آدینه را مبدا تاریخ گرفته‌اند و درین زمان منجمان نصف النهار را اعتبار میکنند
در نصف النهاری که آفتاب در آن نصف النهار در درجه اول حمل باشد نوروز
بود و بعد ازین نوروز آن روز که جدول مقتضای آن کرده که نوروز باشد
تقویم آفتاب استخراج کنند اگر در درجه اول حمل باشد فبها و اگر در درجه اول حوت

بود روزی بعد از آن نوروز بود و اگر در درجه دوم حمل بود روز مقدم و آنکه اخراج تاریخ
تقویم درین دو روز احتیاج نیست چنانچه از عبارت متن فهم میشود و ممکن است
که در آن روزی که تقویم استخراج کنند موضع آفتاب در اول درجه آخر حوت یا اواخر
درجه اول حمل باشد درین دو صورت تقویم روز سوم یا روز مقدم استخراج باید
کرد چه حرکت آفتاب درین محل یکدرجه کمتر است پس می‌تواند بود که نصف النهار
متأخر یا مقدم نوروز باشد و اگر از جدول معلوم میشود که گاهی اتفاق عظیم
غیب بجهت آنست که کسور را گاهی طرح میکنند و گاهی روزی میگیرند از این جهة
تفاوت واقع میشود مثال این جهة معرفت تاریخ ملکی از تاریخ یزدجردی اگر
خواستیم که بدانیم تاریخ قدیم سنه ۹۹۱ یزدجردی تاریخ ملکی معلوم کنیم
ایام تاریخ قدیم بطریقی که گذشت معلوم کردیم بود [illegible] پس تاریخ
فرس و تاریخ ملکی بود [illegible] از آن نقصان کردیم بماند اصل تاریخ ملکی
۱۶۲۵ پس اکثر عددی بصفت مذکوره در جدول طلب کردیم یافتیم ما زاد آن از صحاح
وکسور ۲۹۵ [illegible] پس آنچه از صحاح اصل کم بنصف قسمت کردیم و این کسور را از
نقصان کردیم صحاح و آنچه باقی صحاح [illegible] پس اکثر عددی نصف کرده
طلب کردیم در جدول یافتیم ما زاد هم از صحاح وکسور ۵۹ [illegible] پس
منقوص کرده بنصف قسمت کرده بر کسور باقی افزودیم و صحاح کسور از باقی حمل

اول نقصان کردیم تا ماند ۱۱۹۱ ک ۲ س عه باید اگر عددی نصف کرده
در جدول طلب کردیم تا قسمتیم بازده را از صحیح و کسور رده عام از سال
رح انداز از باقی عمل دوم بطریق مذکور نقصان کردیم باید صو سه اسـ
سه جهت بازده ماه ۳۰ ۳۰ روز نقصان کردیم تا ماند ماه پس کسور را بیکر
دیگر و اکر قسمتیم و بران اضافه کردیم نصف شد پس معلوم شد که در عدد کور
هفتم استقدار شهر ماه جلالی است بسبب اطلاع در پوشیده ماه که چون که
از نوروز تا فرق میان حاصل جدول و واقع می تواند شد در باقی ایام
نیز می تواند شد مثلا هرکه دید تاریخ نوروز معلوم نشود چه
جدول حاصل شود او نیز بجود اگر تاریخ ملکی معلوم باشد و خواهی
که یکی از تاریخ سه گانه مذکور معلوم گنند سالهای تامه تاریخ ملکی را درین
جدول در آرند و ایام و دقایق که در مقابل آن باشد بگیرند و دقایق را
ایام رفع کنند یعنی بازده ساعت از جدول برگیرم بعد از آن بازده
عشر است بعد از آن بازده اجزاء هم صحیح و هم کسور را و بعد را جمع کنیم
حصه چند کسر چون اثنا عشر بکند و شصت از آن را طرح کنیم و یکی بر ایام افزاییم
و هیچ کمتر از شصت بماند انداز و فرق کنیم و جهت هم ماهی سی روز را اضافه کنند
و ایام ماه حاضر را بران افزایند تا ایام تاریخ ملکی معلوم شود و باید که ...

استعمال امتحان کنند و طریق چنان است که از ایام تاریخ ملکی
نصف طرح کنند و کسر از نصف تا مدلس آن عدد را ابتدا از جمعه می شمارند یا
اکر کسر شش کم عدد در و در جمعه است مر آن باقی افزایند و اگر زیادت
کنند و هفت از آن طرح کنند اگر موافق عدد حل روز معلوم باشد
و اگر یکروز یا دو روز یا بر افزایند تا معلوم کنند تا موافق شود و پس
مر آن حکم و کنند اگر دقایق را استقاط کرده باشند می تواند بود
که یکروز یا دو روز از آنچه واقع است کم شده باشد و اگر دقایق
را بی استقاط رفع کرده باشند می تواند بود که یک روز یا دو روز از
زاید از آنچه واقع است کم شده باشد الی بیشتر بود و هرگاه رفع آن کرده
در هر مرتبه کسور را رفع کرده باشند چه اگر دقایق را در هر مرتبه که
دارند و همه را جمع کنند و هر شصت از آن یکی و برگیرند و بر ایام افزایند
گنند ما هر که تفاوت باشد زیادت از تفاوت که میان ایام
وسطی و ایام حقیقی باشد هر ایام که در جدول مرقوم است ایام
وسطی است و آن تفاوت هرگز به دو روز نرسد و اینجا تفاوت
دیگر حاصل است و آن چنان است که می تواند بود که در یک موضع انتقال
قبل از نصف النهار تحویل تحمل کند و در موضع دیگر بعد نصف النهار
تحویل تحمل کند و در موضع دیگر بعد نصف النهار پس مبدأ سال یک

این دو موضع مختلف شود و ضرورت ایام ایام دیگر نیز مختلف شود
وامتحان این سخن موافق هر دو شواهد بود و چون ایام تاریخ
ملکی معلوم شود ما چون ان رختیں برآن فزایند و طریق
کسی دیگر ما قبل تاریخ مطلوب ازان معلوم کنند مثلا سر تاریخ
که از روز پنجشنبه پنجم اسفندارمذ جلالی [illegible] ملکیه تاریخ
رومی معلوم کنیم ما ازاء اسب از جدول رکر قسم ایام و کسور
[illegible] بود و حفظ و ما از اسم از جدول رکر قسم بود [illegible]
[illegible] احد و ما از [illegible] از جدول [illegible] بود [illegible] تاریخ
[illegible] صحاح را جمع کردیم و بجهت کسور [illegible] سه روز بران افزودیم
شد [illegible] و بجهت یازده ماه که گذشته [illegible] بران افزودیم
و بجهت ایام ماه ناقصه را حاصل شد [illegible] هفت هفت
ازان طرح کردیم باقی ماند پس روز پنجشنبه که [illegible] شد
و حال آنکه بحسب [illegible] یکروز [illegible] طرح کردیم و این تاریخ رومی
که هست [illegible] بران افزودیم حاصل شد ایام تاریخ
رومی [illegible] و چنانچه سابقا گذشت [illegible] تحلیل و تحویل
کردیم معلوم شد که روز [illegible] رومی [illegible] سنه
[illegible] و هو المطلوب و باید که معلوم شد که تاریخ رومی مقدم است

بر تاریخ ملکی بچندین روز [illegible] چون مرفوع کنند بجهر
[illegible] و تاریخ عربی مقدم است بر رومی بچندین روز
[illegible] و چون مرفوع کنند چنین باشد [illegible]
و تاریخ فرس مقدم است بر رومی بچندین روز [illegible] و چون
مرفوع کنند چنین باشد [illegible] و طریق رفع این سخنا
معلوم شد اما طریق وضع جدول ملکی بران وجه است
که سابقا گذشت که کسور زایده سال شمسی بحسب رصد سمرقند
[illegible] را [illegible] است و نسبت ان [illegible] و چهار [illegible]
[illegible] ایام [illegible] قاعده [illegible]
کسور زایده را در [illegible] ضرب کرده و حاصل را بر [illegible] و چهار
قسمت کرده تا [illegible]
ایام است و کسور ان زیاده [illegible] هر گاه کسور از [illegible]
[illegible] زیاده شده [illegible] یکی عوض ان
بر ایام [illegible]
بر همان [illegible] افزوده اند تا [illegible]
[illegible] بران افزوده اند تا بهزار رسیده [illegible]
[illegible] است و باقی اعداد مجموعه [illegible] است [illegible]
[illegible] فصل اول در تعریف [illegible]
زمان را چون امتداد [illegible] فلکیست [illegible]

[illegible]

چون قومی از اقوام زمان را مبدا ساخته‌اند و ابتدای تاریخ
مساوی از اقوام زمان ... که هر بعضی از ایشان
منسوب بکنند و منتسب شود و ما اعتبار را نیز وابسته‌ایم بعض
اهل نجوم هر بعضی از آنها دور گویند چنانچه اگر انتقال از هر
بعضی به بعضی دیگر سپاهیت است بعضی اول دوار و داری که اهل
نجوم اعتبار کرده‌اند بسیار است از آن جمله چند دور است که مخصوص
خطا و ترکست و دو فصل سه دور از آن ذکر خواهد کرد
و یک دور دیگر را که آن را دور رابع گویند در فصل علیحده ذکر خواهد
کرد بجهت کثرت مباحث آن و دیگر آنکه مخصوص بایام است
و دیگر ادوار شامل ایام و سنوات هر دو هست خطا و ختا
و ترکستان روزها و سالها را دوری نهاده‌اند که هر دوازده
سیکر دوحا بچه اقسام شبان روز ... ماهها مذکور شده
همچنانکه روزها را سالها گفته‌اند که هر دوازده ... قسمت کرده‌اند
دنانی را نامیست هم خطای و هم ترکی بتفسیر هر دوازده
سال را هر دوازده روز ... ماهها بهر دو وجه لیکن
خطاییان را دوری دیگر است که بر ده سیکر دو نامهای
آن ده هست اکامی ... دو ... و کن
... که آن سالها و روزها را هر دو باین
دور میشمارند و ظاهر کلام منست که این دور مخصوص باهل

خطاست

خطاست و اگر ترکان بر این دور را نامی نهاده‌اند مشهور
ما بعد از این تصریح خواهد شد و ما که ترکان بر دور دوازده
کانه اقتصار کرده‌اند لیکن از بعضی حکایات چنان مفهوم میشود
که این دور را بهر دو طایفه استعمال میکنند و فرق میان
هر دو دور است که دور اثنا عشری را در اجزای ایام نیز اعتبار
میکنند بخلاف دور عشری که مخصوص بسنین و ایام است
و چون این دو دور را یعنی دور دوازده گانه را ترکیب کنند دور
حاصل آید که شصت گرد و روزها را بدان میشمارند و آن
دور را سیاکهای خطا است ما او را با این دور را دور شصت
خوانیم پوشیده نیست که مناسب است که دور عشری یعنی دور
اثنا عشری را بجای سیکر نهند و دور شصت را بجای ده دور
این دو دور برین وجه است که در جدول نهاده‌اند ترکیب این
وجه است که دوری فرض کرده‌اند که مبدا او مشتق از مبدا دو شهر
این هر دو دور باشد در بعضی اوقات و لامحاله عدد ادوار
این دور اقل عددی باید که ده و دوازده عدد آن گنند و آن
شصت است چه میان ده و دوازده توافق بالنصف هست
که در تمام آن دیگری ضرب کنند شصت حاصل آید پس هر
دوری از ادوار ستین مشتمل بر پنج دور اثنا عشری بود و بر
شش دور عشری و مبادی ادوار عشری ظاهرست و مبادی

ادوار اثنا عشری کم و سیزدهم و شصت و پنجم و سی و سیم و چهل
و نهم است و چون هر قسم از اقسام دو گانه ستین یک اعتبار دارد دور عشری
و اما اعتبار دیگر ادوار اثنا عشری و هر یک از اقسام دور عشری
و دور اثنا عشری را نامیست خطائی پس نام هر قسم از اقسام
ستین مرکب از دو نام است چنانکه در جدول مسطور است و این
اسم مخصوص نام ستین دارد و مکرر سالهای ستین و همین نامها ثبت
کنند و خطائیان سالها نیز در ستین شمرند و دورها معین کنند
پس نام اول را دور شاکمون و میانه را دور جه مکون و اخر
را دور خادون و این دورها صد و هشتاد سال باشد اول دور را علم خوانند
و دوم را دور اوسط و سیوم را دور اخر و از ایام ستین
این ادوار اعتبار کنند مدت هر سه دور صد و هشتاد سال باشد
پس سالها را مقید کنند بدین دورها مثلا گویند که امسال فلان ستین است
از دور شاکمون یا سال فلان از دور جه مکون و علی هذا و اگر خواهند
که تقسیم زمان این مسایل کنند ابتدا از افرینش عالم گیرند و جناب
ربع فالی گفته است که مدت بقای عالم بر رسم ایشان سیصد هزار
سال است و علم محی الدین مغربی در ربع ادوار الانوار اورده که سیصد و
شصت هزار دور است و این امر مستبعد است و در ان هیچ دلیل
مشهور نیست و همه زمانها ... گفته اند چنانکه اورده اند در معنی ... خلیفه
حق و نقل کرده است ایشان گویند که هر دوره قرن سعد و نحس است

هزار سال است و در هر دوازده هزار دوره تمام است و تمام کواکب
سبعه سیاره و اوجات و جوزهرات ایشان در اول حمل
مجتمع میشوند و مادام هر دو اجتماع از ده چه مذکور مدت دوران
افلاک و کواکب گویند و گویند مدت بقای عالم صد سال است
و هر سالی سیصد و شصت و سه روز که روزهای هر روزی بقدر مدت
دوران افلاک و کواکب بوده و روزهای هر شش ازو قدر و این از
خرافات هندیان است و در قواعد حساب تطبیق آن
متعذر است و رقم ایشان از ان مبدا تا مبدا سال اول دور
شاکمون که موافق سنه هشتم سال سبع و اربعین و ثمانمایه هجری
هشت هزار و هشتصد و شصت و سه سال تمام گذشته است و از
ان مبدا ۸۸۶۳ ... هر یک زون ده هزار سال باشد
و انچه سهوی واقع است در تاریخ که در بعض نسخه گوراست موافق
در جدولی است و صاحب زیج خاقانی اورده موافق تقویم
کرده بکی در اول سال ترکی نیز بوده ای ابتدای روز
خادون بوده و از ان تا غایت ده هزار و نهصد و هشت سال
گذشته تا صد و شصت سال انچه در بعض نسخه گوراست چنانکه
اورده و ما صحیح نبوده و جهت تحقیق این مثال میگوییم که سالهائی
گذشته را از ابتدای خلق عالم تا سال مطلوب از قسمت بشمارد و
قسمت باید کرد اگر هیچ باقی نماند اول سال تا غایت ابتدای دور شاکمون

۱۸

بود و الا باشد پس اول سال پیچی عدد را رصد شباط قسمت کردیم
باقی ماند قسمت حمل بود و بنابر آن ده هزار ضرب کردیم
و ده هزار و شصت و پنج جمع کردیم حاصل آمد ۵۲۹۲۰ از آن
رصد و شباط قسمت کردیم جمع باقی ماند باز حاصل ضرب چهل
سال در ده هزار ماند هزار و هشتصد و شصت سال که معنی کرده است
جمع کردیم حاصل آمد ۲۰۱۶ آن را رصد و شباط قسمت
کردیم باقی ماند هفتصد و بیست پس معلوم شد که آنچه در زیج خاقانی
مذکور است صحیح است و آنچه در حس مذکور است سهو است و ترکان
بر دوازده که مذکور است اقتصار کنند و در زیج ایشان اما معلوم
نیست معلوم نیست که ترکان چه حاصل را مبدا ساخته اند
و سالهای بعد از آن را بدان نسبت کنند و صاحب کشف از
زیجات نقل کرده است که چند عدد بر عدد سالهای ما قصه رومی
افزایند و در دوازده قسمت کنند آنچه کامل از سال موش آغاز
کنند تمام آن حیوان که برسد سال وی بود و چون اصطلاح
شد که سال را عادت میکنند و می توانند بود که مراد از کمال آن باشد
که آنچه باقی ماند هیچ باشد بر ترتیب سال که بعد از آنها
باشد سال اول و پس هرچند مبدا از تاریخ معلوم نباشد
اما بدین طریق معلوم توان کرد که سال ۳۰ فرض کنیم سال است
از این دوره چه نام دارد و ما سکونیم اگر هشت سال بر تاریخ

تا قصه ملکی افزایند و دوازده دوازده طرح کنند آنچه کامل از سال
موش آغاز کنند تمام آن حیوان که برسد سال وی بود و این طریق است
باب دوم در معرفت سالها و ماهها تمام سالهای
سالهای این تاریخ شمسی حقیقی است چه از رسیدن آفتاب
باشد به نقطه اول برج ملک الحمل تا وقت رسیدن آن هم بدان موضع و سال این
تاریخ در بیرون است چه از وقت رسیدن مرکز آفتاب به نقطه معینه
از اوساط دلو تا رسیدن بهمان نقطه و حکم محی الدین مغربی کرده است
که مبدا الحمل اوایل باشد وقتی است که آفتاب در درجه سیزدهم دلو بود
و صاحب کشف الحقایق گفته است که اول محمد در درجه هفدهم تا سیزدهم
دلو باشد و ظاهر است که منشاء حقیقی او صدات لیکن سبب آنکه
اوج آفتاب بار صدات ثابت است و بار صدات مشهوره هلاکو
مبدا الحمل درین زمان در هفدهم دلو افتاده و الله اعلم و این جزو
انشاء در مبدا و منشاء و ربع روز و دو هزار و چهارصد و سی و شش
حصه باشد و ما ضمن است ۵ ۶ ۳ ۶ ۳ ۴ ۲ اهل ارصاد را اختلاف است
و در که زاید را ایام در سال شمسی حقیقی ۶ روز و دقیقه بطلمیوس نیز آن
را تقدیر کرده است نزدیک شصت دقیقه هفتم بود و در رصد بعد از تاریخ
هیچ و در رصد محی الدین مغربی سیزده و در رصد ایلخانی هشت
ثالثه و در رصد مصنف یح یب رابعه و در رصد اهل خطا آنکه در متن
مذکور است از حرکات و عرض آن باشد هم لو و در حج سکنات

است

یکشنبه روز است سوم ماه و تو خون نیست شنبه و دقیقه است
مجهول پس سوم تو را بیست سوم محفوظ گشت کردیم سر دن احد
[illegible] و این دقائق و کسور از آنچه است بر ایام سال شمسی
اهل خطا دانسته یکسال را بیست و چهار قسم متساوی کنند
منجان مغرب نصف سال را دوازده قسم کنند هر چند متساوی
و نشسته [illegible] دوازده قسم [illegible] عکس و چون دایره [illegible] وسط
دلو که مبدأ است گذرد [illegible] این دایره معدل النهار را قطع کند
بر دو نقطه مقابل آن نقطه که بوسط دلو او نوبت از مبدا
ساخته اند و از انجا معدل النهار را به بیست و چهار قسم متساوی کرده اند
و بدان دو دایره میل دیگر [illegible] که رانیده اند تا منطقه
البروج را قطع کرده اند و مبادی اقسام سال از ان مرکز آفتاب
بوده [illegible] بر منطقه البروج مختلف بود اما از جهة طلوع
اقسام النهار همه متساوی بود هر قسمی پانزده روز و دو هزار و صد
است و حکم باشد و ارقام [illegible]
فلک و ارقام ان [illegible] هست [illegible]
سال او اواسط فصلهای سال ایشانست چنانچه اول فصل بهار نزد ایشان
در [illegible] وسط انقلاب [illegible] اواسط فصول
ایشان [illegible] نقطه اعتدال [illegible] مستقیم [illegible] و مبدا [illegible]
وسط ثوابت و مستقیم ان نقطه انقلاب صیفی و مبدا خریف وسط

اسد و مستقیم از نقطه اعتدال خریفی و مبدا شتا وسط عقرب و مستقیم
ان نقطه انقلاب شتوی و اسامی اقسام سال هفت ایشان و عدد
ایام و دقیقهای هر قسمی از اول سال با اجزاء جدول نهاده شد و کسور
زایده بر دقائق [illegible] و از ان تا سدس تغییر کرده
و طریق وضع انها در جدول چنانست که بازاء السمه [illegible] هست
و بازای قسم دوم از ارقام یک قسم سال نهاده ایام تا صدر در
جدول علی حده نهاده و دقائق را در جدول علی حده ازان دو جدول
دیگر علامت اعداد و اسداس زایده بر دقائق وضع کرده و بعد
ازان بعدد اقسام سال خمس مره [illegible] رانرا فزوده جنس
بر جنس و دور ازان اقسام سال وضع کرده تا او و هر جا که
دقائق از ده هزار زیاده شده ده هزار ازان اسقاط کرده
و عوض آن یکی بر ایام افزوده و علامت صحة عمل انست که چون
حصه یک قسم را انچه بازاء او در جدول است بیفزایند تفاوت میان حاصل
و میان [illegible] مقدم بعد رسیده [illegible] روز و دو هزار و چهار صد و
سی و شش [illegible] که مدت یک سال شمسی [illegible] است والله اعلم

سوم در معرفت [illegible] سال از دور شمسی

محقق باید که چون دور شمسی معلوم شود دور عشری و دور [illegible]
عشری نیز معلوم شود و [illegible] این جهة در زیجات بر معرفت
دور شمسی اقتصار کنند هر گاه که خواهیم که مدخل یکی از اقسام چینی و

چهار گاه در سال معین خواهیم که در یک سال هشت این سال
ما بعد از ان سال دانسته باشیم که مبدا الحمل در کدام روز واقع
بوده است از روز و ساعت اما معرفت ان که در کدام روز بوده است
از روز و ساعت آن طریق است که سالهای گذشته از ابتدا خلق عالم
تا اول سال مطلوب و کسور از ابتدا ایام سال جمع کنند و بر نصف
کسند الحاق ما در روزها و ماه نبوده از دو روز ساعتی که از ان آفتاب
روز مطلوب حاصل آید اما معرفت حایز از تقویم آفتاب در مبدا
ان سال معلوم توان کرد و اما از اوصل اقسام سال خواهیم فاما
کیفیت ان دو ان در سال اول از دو شانزده مذکور بعد از انچه
پنج روز و شش هزار و صد و چهل فلک بوده و از قاسم است
اما مرکز و فلکات بیم و این فلکات مدت زمانی است
که که سه از نصب سحاوه و ششم و در شش رسیدن آفتاب نقطه که مبدا
سال ان از وصول آفتاب ان نقطه که بره حول پنج هزار فلک که مقدار
هم شمار روز است از این الفصول کسید که ده هزار و صد و چهل فلک است
و ان ساعات مستویه دو ساعت و چهل و چهار دقیقه و ده ثانیه
بود ساده و تحقیق ان که این کسر بسبب اختلاف اطوال آفاق مختلف می شود چه طلوع
آفتاب در اطوال مختلفه مختلف و هیچ معلوم نیست که مقاومتی که در
تاریخ خطا مستعمل است بر کدام طول موضوع شده و محتمل است که
الا از طول قبه الارض که نود درجه است وضع کرده باشند ما تقویم آفتاب

بطول قبه الارض که نود درجه است وضع کرده باشند و ما تقویم آفتاب
بطول قبه الارض در روز مذکور بعد از دو ساعت و چهل و چهار دقیقه
و ده ثانیه که نصف النهار ان بر الحسن کردیم اول و ساعت
بوج ع پس هر سال که آفتاب ان موضع رسد مبدا سال خطا باشد لیکن
اوج بر رصد خطا ساکن ثابت است و بر رصد این برج متحرک است و بسبب
حرکت اوج اختلاف در تعدیل که در تقویم در ایام واقع شود
و تقدیر بر وجه این اشتباه تقدیری تمام دارد و کسی چون خواهیم که مبدا
سالی دیگر معلوم کنیم بنگریم که میان ان سال و سال اصل چند سال ت
از سالهای شمسی عدد و از ان در مقدار فصل جهت یکسال که سیصد و
شصت روز که ان پنج روز و دو هزار و چهار صد و سی و پنج فلک
است و تحقیقا انرا بی رحوات ضرب کنیم و فلکها چون از ده
هزار زیادت شود هر ده هزار را یکی روز و روزها افزاییم تفاوت
میان سال اصل و سال مطلوب حاصل شود و یعنی معلوم شود که
بعد از طرح سیصد و شصت از هر سال چند روز تفاوت است میان
اصل اقسام سال و میان مبدا الحمل مطلوب پس طرح سیصد و شصت
کرده است که ان شش دور و شش است و بعد از تحصیل ایام ما بین السالین
ادوار تامه سنینه در اول جمع کنند و از اسقاط کنند
پس اگر سال مطلوب بعد از سال اصل است ان تفاوت را بر اصل
سال مذکور افزاییم و اگر ایام از نصف زیادت شود نصف

ازان نکاهیم اوسانست که اول ملکات ماضیه را با ملکات
اصل سال جمع کنند اگر از ده هزار زیادت شود ده هزار ازان
اسقاط کنند و یکی بر عرض ان را ایام افزایند و بعد ازان اگر ایام از سیصد
زیادت شود سیصد از ان هم بیندازیم خواستیم که مبدا الحمل در
۱۹۳ هجری و معلوم کنیم تفاوت سال ان و اصل اقسام
سال ۶۵ است از روز اول کبیسه که عدد ایام زایده است
ضرب کردیم حاصل شد ... پس ملکات زایده را که بود ۲۶۱
۲۴ در ۱۰ ضرب کردیم حاصل شد ۶۵۱۶۹۱ صد و نود هزار از
۱۹ در یک قسمت و باقی ماند ملکات ۱۰۱۶ پس ان ایام را با
ایام که حاصل ضرب اول بود جمع کردیم شد ۱۹۱۶ بعد از
طرح سیصد از ان باقی ماند ۹۵ پس حاصل ضرب ۱۰
مدت فصل سال شمسی بعد از طرح ادوار ستین هست ۱۰۵۹۵۹
... در جدول بضاعف فصل سال ۱۰۱ حین ... و
نصفه موضوعست از ایام و ملکات پس انرا بر اصل اقسام
سال افزودیم و ملکات که از ده هزار زیادت شد اسقاط
کردیم و یکی بر ایام افزودیم ایام چون از سیصد زیادت
شد ازان اسقاط کردیم پس حاصل شد الحمل در سال مطلوب
۵۹۶ ... و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد از ایام قطاو

نصف سدس طرح کنیم و باقی را از اصل اقسام سال نکاهیم اگر توان
کاست و اگر نتوان کاست نصف روز بر اصل افزاییم و نقصان کنیم بعد
ازان ملکها و تفاوت را از ملکها و اصل نکاهیم اگر کمتر از ملکهای اصل باشد اگر
ملکهای تفاوت از ملکهای اصل زیادت باشد یک روز از روزهای اصل
نکاهیم و بجای ان ده هزار ملک بر ملکهای اصل افزاییم و بعد ازان
ملکهای تفاوت را از ملکهای اصل نکاهیم و مثال این عمل پس
در عمل اول بر صاحب ذهن مخفی نماند و ایراد ان بحسب تطویل است
انچه حاصل اید بعد از زیادت و نقصان مبدا الحمل بود در سال مطلوب
از ان از مبدا ادوار ستین نقل کنیم و ملکها را از حساب کم و زیاده کنیم و در هر
موضع که رسد مبدا در سال مطلوب بود یعنی ملکات مبدا الحمل را
نگاه داریم و ایام مبدا الحمل افزاییم انچه حاصل شود از ایام
بعد ازان از مبدا ادوار ستینی نقل کنیم هر روز که رسد ان ایام ستینی
ان روز مبدا الحمل بود و اظهر عبارتست که گوییم ایام حاصل
در مبدا الحمل ایام تامه دورستینی است ملکات را نگاه داریم و بر ان
افزایند تا ایام ناقصه دورستینی در مبدا الحمل حاصل اید و چون
مبدا در سال معلوم شد ایام و ملکات هر قسمی را از جدول صفحات
اقسام سال برگیریم و ان ایام و ملکات است که گذشته از اول سال
تا مبدا ان قسم که با زاء ان موضوعست بعد از حذف ادوار و بر
ایام و ملکات مبدا سال افزاییم ایام نیز ایام و ملکات ملکات

ایام حاصله ایام تامه و در پیشتری است در مبدا اول قسم ملکات ما کرور
کرده برابر آن اند تا ایام تامه و در مبدا این قسم حاصل آید و چون
ملکات از ده هزار بگذرد ده هزار از آن اسقاط کنیم و عوض آن یکی
را ایام افزاییم و چون ایام از سبعت زیاده شود سبعت از آن
طرح کنیم تا مدخل این قسم معلوم شود ایام مثلا در مثال مذکور مبدا
لحن بوده ۵ ۱۰۲۰ و مابازای قسم چهارم که جمع شود [illegible] ۱۲
۲۲ [illegible] ۹ بر مبدا لحن افزودیم [illegible] و چون ایام از
سبع زیادت شد سبعت از آن اسقاط کردیم حاصل شد
مبدا قسم چهارم [illegible] ۹۲۲۲۲۱۲ و اگر جدول مابازای قسم و دو [illegible] [illegible]
کرده یک قسم سال شمسی است بر مبدا لحن افزایند مدة مبدا [illegible]
هم مبادی اقسام حاصل شود و این در عمل اسهل است و ما حصل
سال بر سبیله و [illegible] روز ضرب کرده و در جدول که [illegible]
ما [illegible] حاجت [illegible] طریق عمل بجدول ظاهر است و [illegible]
و حاصل ضرب فضل سال در آحاد در اوایل جدول [illegible] کرده و در
عشرات در اواسط و در میات الف در اواخر و در وضع جدول
ملاحظه آن کرده هر جا که حاصل ضرب ملکات از ده هزار گذشته
ده هزار از آن اسقاط کرده و عوض ده هزار واحدی بر
حاصل ضرب [illegible] افزوده و حاصل ضرب اعداد هر جا از
سبع گذشته سبع اسقاط کرده و باقی در جدول که [illegible] نوشته

وحاصل

و جدول دیگر برای معرفت مبادی ساعات و [illegible] دیگر ما قبل ملکات
مدخل و در این جدول در اینجا معلوم شود که چند که و چند ساعت گذشته از
شبانه روز منقضی و اصل از این جدول است که ملکات زاید را بر ایام
تامه [illegible] و ساعات جمع کنند خواه باشد و خواه [illegible] از این
و وضع جدول این طریق است که بازای که [illegible] از ساعات اول [illegible]
شبانه روز [illegible] صد و چهار [illegible] و سدی وضع کرده [illegible]
که است و بعد از آن [illegible] و بازای که [illegible]
[illegible] بعد افزوده [illegible] و بازای [illegible] ساعات
وضع می کرده تا او جدول که [illegible] است [illegible] دوازدهم
[illegible] که بر آن افزوده و [illegible] اول [illegible]
اول [illegible] جدول [illegible] می افزوده تا که پنج [illegible] این
بود که بازای که چهارم عدد ده هزار وضع کردیم [illegible] چون ساعت [illegible]
جاری شده که چون دوری تمام شود [illegible] اسقاط کنند [illegible]
[illegible] ده و مبدا [illegible] دیگر است بازای [illegible] معلوم شود
ابتدا [illegible] دیگر است [illegible] ظاهر شد که در این جدول [illegible]
[illegible] که وضع کرده و صاحب زیج [illegible] مبدا [illegible]
را بازای آن که وضع کرده از جهت اختصار در مثال [illegible]
[illegible] طریق عمل بر این جدول ظاهر است [illegible] یک سال [illegible]
که در مثال مذکور مبدا لحن که حاصل شده بود ملکات زاید را ایام

شده او بوده و شمو ۳ و از این هر دو رصد [illegible] مس کسر چهارده و ده وجه [illegible]
کردیم که این ملکات از ارتفاعات توان کرد و تقسیم [illegible] که چون از عا
دوم و سه ۳ از ادراکات هر که تفسیر کردیم ۳ [illegible] اول
طول [illegible] بشاد و سه فلک [illegible] از کشتی از شاع دوم ارتب [illegible]
پنجم و [illegible] اگر [illegible] معلوم [illegible] از این فعل [illegible]
ما ملکات توان کرد از جدول فصل چهارم در معرفت [illegible]
بحسب [illegible] در هر سال جزو خطی از مرکز عالم خارج شود [illegible]
خطی که از مرکز خارج مرکز [illegible] مرکز آفتاب [illegible] قوسی از منطقة البروج
[illegible] اول حمل [illegible] طرف خط اول [illegible] آفتاب [illegible]
و قوسی هم از منطقه البروج را [illegible] اول حمل [illegible] طرف خطی
که از مرکز عالم بمرکز آفتاب گذرد از [illegible] آفتاب [illegible]
خطی از مرکز عالم خارج شود [illegible] کرده و منطقه [illegible]
از منطقه [illegible] اول حمل [illegible] طرف این خط [illegible] و منطقه
که [illegible] خطی که از مرکز عالم خارج شود [illegible] گذرد [illegible]
[illegible] که [illegible] برج گذرد منطقة البروج
را [illegible] قوسی را از منطقة البروج [illegible] اول حمل تا
[illegible] مرکز [illegible] تقویم [illegible] گویند [illegible]
[illegible] منطقه [illegible] برج [illegible] شود [illegible]
[illegible] تقویم [illegible] برج [illegible] شود [illegible] خط [illegible]

ابتدا

ابتدا داده از اجتماع حقیقی که مذ و موقف آن موقوفست بر معرفت
اجتماع وسطی و درین فصل بحث معرفت اجتماع وسطی است [illegible]
[illegible] بحسب [illegible] زمان اجتماع وسطی است اول باید که [illegible]
یکسال [illegible] ایام [illegible] معلوم باشد [illegible]
هر سال [illegible] که [illegible] ایام [illegible]
از زمان اجتماع وسطی که [illegible] سال [illegible]
[illegible] از اقسام سال [illegible] قسم [illegible] دوم
از اقسام سال شمسی [illegible] باشد [illegible]
[illegible] که [illegible]
آفتاب [illegible] درجه حوت [illegible] که [illegible]
[illegible] برج [illegible]
[illegible] درجه [illegible] دوم [illegible]
[illegible] برج [illegible] استخراج کردیم [illegible]
[illegible] ضعف [illegible] آفتاب [illegible]
[illegible] اول [illegible]
که آفتاب قوسی را از منطقة البروج قطع کند [illegible] تا دوم
[illegible] درجه حوت [illegible] که [illegible] اول
[illegible] ایام [illegible] آفتاب [illegible]
[illegible] سال [illegible]

کند ما از تفاوت مرتفع شود و همیشه اول ایام در حوالی مبدا الحق
در مبدا دو شنبه تقدم او پس اگر مابین اول ایام دو شنبه از مدت کم
سال تفاوت بود مبدا ایام ان تقدم یاد بر مبدا الحق و اگر کمتر بود در مرتبه
و اگر مساوی ان مطابق باشد و ان در سال اول ایام یک
وکسرست و سه روز و دو یک ساعت وار فاصل ۳
۲ ... و تحصیل ان برا ان در سه آنکه چون از مبدا الحق مبدا دو شنبه
معلوم شود و احتیاج دیگر که قرب نسبه الحق بود و در زیج استخراج
کنند و از ان شمار ما بین اول ایام دو شنبه معلوم کرده اما در ین
زیج از زیج اعمال استخراج کرده اند چه در ان زیج در سال
یزد جردی ما بین اول ایام دو شنبه که در زیج کرده
چهارده روز و چهار هزار و سه صد و پنجاه و شش دقیقه است
و از فاصل ان ست ۳ ۱۶ ۶ ۲ ۲ و در زیج اصل سال
یزدجردی است تفاوت صد و هشتاد و سال بود و در طرق
که حالا و کرده اند کرد و اصل سه سال معلوم کرده اند در زیج مدت سال
از سال در سال مطلوب کم کردیم و از او در فضل کمال شمسی یک سال
قمری که ان ده روز و هشت هزار و پانصد و شصت و چهار ساعت است
و از فاصل هست ۱۰ ۴ ۷ ۸۷ ضرب کنیم مضروب ذکر
شد که مدت نگاه قمری است ۹ ۲ ۲ ۳ ۵ از او در دوازده
که عدد و شهور است ضرب کردیم حاصل شد از ضرب ایام ۴۸ سه از

و از ضرب ساعات ۶ ۴ ۳ ۳ ساعت هزار از اسبق روز کم
و باقی ساعات ۲ ۷ ۴ ۳ پس ساعت سال قمری نقطه ۲ ۵ ۱ ۴
۲ ۷ ۴ ۳ و مدت سال کمی بود که ۲ ۳ ۳ ۳ ۳ ایام سال کسر
و ساعات ساعته یا ساعات زاید جمع کردیم حاصل شد ۳
۴ ۳ ایام سال شمسی ساعات سال قمری از ان تقابل کردیم
و ایام را از ایام ۶ ۱ ماند فضل سال شمسی بر سال قمری ۲ ۴ ۴
۸ ۱ سوای انکه در متن مذکورست حاصل زیاد فضل سه سالها
ان ایام اگر سال مطلوب بود و از سال فضل است و از جمع مدت نگاه
قمری از فضل و ان هشت و نه روز و پنج هزار و سه صد و شصت است
و از فاصل است ۹ ۲ ۶ ۵ ۳ ۱ اسقاط کنیم ما کمتر از مدت نگاه مانده
ما بین اول ایام و اول دو شنبه زیاده از مدت نگاه کمتر باشد
چه اگر ما بین اول ایام دو شنبه زیاده شد از یک نگاه کمتر می باشد
ان نگاه باشد و مدت و همه سال از یکی و زیادت ست
پس روز ما و ایام ان قسم در زیج واقع نشود مگر نگاه شنوی باشد
و ایام ان چنانکه مقطع است و به آنکه شصت ساعت هزار
که ساعات کسر او ست چون است مجهول است ساعات
زاید در ایام نگاه قمری و ان از تمام ستی ... ان شد
و ساعات ان روز ان از تمام ست ... اول را

از شهور قمری تجاوز کرده و بر مدت ماه قمری پس مدت

ماه قمری باشد از آنچه گفته شد و این مطالبی از هم و مشهوره

بر مدار آنکه سبب آن است که زمان اجتماع حقیقی

بکمال آن تاریخ حاصل میشود و چون مدت الجمله از آنجا که سبع و

میشود و نقصان آنکه مجموع مدت ماه قمری از سبع است که دقایق

از دقایق نقصان شده و اگر بیشتر شود از ایام مخصوص که یکروز

و از آن دقایق ساعات را با دقایق مخصوص جمع کرده دقایق مخصوص

از آن نقصان کنند و بعد از آن ایام از ایام نقصان کنند و مجموع

کرده بعد از آنکه کمتر از یکماه بماند و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل

باشد حاصل ضرب را بعد از طرح مدت ماه قمری از مدت

مدت قمری تا مره بعد از آن حاصل ضرب نقصان کنیم تا کمتر از

یکماه قمری بماند از آن اصل سال نقصان کنیم و اگر نتوان کرد مدت

مدت یکماه قمری را بر اصل سال افزاییم ایام را بر ایام و دقایق

بر دقایق و اگر دقایق از ده هزار زیاده شود و این قدر

از آن یکی را بر ایام افزاییم و بعد از آن کم کنیم آنچه تا کمتر

از مدت یکماه باشد اول ایام و دقایق باشد در سال مطلوب و

سر این عمل چنانست که مجموع هر دو قسم از اقسام سال زیاده

از یکماه قمری سه هزار و شصت و سه یک نقصان تا کمتر از مدت

دوازده ماه قمری باشد و چون ما حصل ضرب [illegible]

و چهار ترکیب بود و این فضل سال شمسی است بر سال قمری و از این جهت

محو میشود و در سال اصل چنین اول از ایام و دقایق تو صادق

بود و در سال بعد از این مقدار فضل سال شمسی بر سال قمری زیاده گردد

زیادت خواهد بود و کمتر هر سالی که بعد از آن بود و بعد فضل مذکور

زیادت خواهد بود و پس چون این مقالات را در چند سال

معلوم خواهند که معلوم کنند فضل چگونه در عدد آن سالها ضرب

باید کرد و مطلوب حاصل گردد و چون مدت یکماه قمری در هر مرتبه قمری

از حاصل ضرب اسقاط کرده باشد از آن فضل در سال مطلوب باقی

ماند و هر یکبار که مدت یکماه قمری نقصان کنند یکبار بیاید شهور

کم کنیم واقع شده باشد در این سال مطلوب و ظاهر است

که اگر در این عمل سال مطلوب مقدم باشد بر سال اصل مقدار فضل

از این ایام همان فضل مره معدوم نقصان باید کرد و هم

حاکم نقصان بتوان کرد یکماه قمری بر آن باید افزود و بعد از آن

فضل را نقصان کرد و بعد از هر ماه قمری که نقصان کنند یکماه شهور

در سال اصل و سال مطلوب واقع شده باشد پس از

از ایام مدخل در سال مطلوب نقصان کنیم و اگر نقصان

نتوان کرد یک روز بر ایام مدخل افزاییم و بعد از آن

بعد از آن نقصان کنیم آنچه باقی ماند مدخل ایام آن باشد مطلوب ام

[illegible] از این عمل در معرفت سال [illegible]
الدعلیه در سال ۹۹۲ [illegible] سال [illegible]
اصلی [illegible] در سال [illegible] و [illegible]
مذکور [illegible] ۱۰۳۶۹ [illegible] ضرب کردیم حاصل شد از ضرب
ایام [illegible] ۸۰ [illegible] ضرب [illegible] ۱۱۲ [illegible] هزار [illegible]
[illegible] ۱۲۰ [illegible] ایام را
بر حاصل ضرب ایام [illegible] حاصل شد ۱۰۲۰۸ [illegible] و این
حاصل ضرب [illegible] در فصل [illegible] مذکور چنانکه در جدول [illegible]
[illegible] مدت یکماه قمری [illegible]
اسقاط کردیم باقی ماند ۱۲۳۳۱۳ [illegible] عمل اسقاط ماه قمری
بجدول [illegible] ماه قمری اسهل است و [illegible] که در [illegible]
اکثر عددی [illegible] جدول طلب کردیم که از حاصل ضرب [illegible]
در فصل سال [illegible] توان کرد [illegible] ۵۹۹۵
۹۱۲ [illegible] از حاصل ضرب مذکور اسقاط کردیم باقی ماند ۵۵۲۰۹۰
۵۵ [illegible] اکثر عددی طلب کردیم که [illegible] اسقاط
توان کرد [illegible] ۵۵۵۳۲۹۵ [illegible] باقی [illegible]
کردیم [illegible] ۱۳۰۹ [illegible] باقی اول [illegible] سال [illegible]
[illegible] ۹۳۳۹ [illegible] یکماه قمری [illegible] مدت بود
مدت یکماه قمری [illegible] کردیم [illegible] ۳۹۵۰ و [illegible]

[illegible]

الدعلیه است در سال مطلوب و مدخل [illegible] سال [illegible]
شده بود ۵۵۹۰۰ [illegible] سال شمسی [illegible]
[illegible] ۱۲۰ [illegible] حاصل شد مدخل [illegible] بعد از اسقاط [illegible]
[illegible] ۵۴۲۳۲۰ [illegible] اسقاط کردیم حاصل شد مدخل
[illegible] مطلوب ۹۲۶۳۲ و مدت یکماه قمری
را [illegible] مدخل [illegible] دیگر [illegible] معلوم میشود [illegible]
مدت یکماه قمری [illegible] اول [illegible]
[illegible] مدت یکماه [illegible]
حاصل [illegible] و چون [illegible]
[illegible] ایام [illegible]
[illegible] مدت [illegible] یکماه قمری [illegible]
[illegible] سال شمسی [illegible] قمری [illegible]
[illegible] ضرب کرده [illegible]
[illegible] سال [illegible]
قمری [illegible] ضرب [illegible]
[illegible]
[illegible] جمع کنند [illegible]
[illegible] جمع کنند [illegible] حاصل ضرب [illegible]
[illegible] جدول [illegible]
[illegible]

مرا از حصه آفتاب [illegible] از ابتداء مفارقت او از نصف النهار تا وقت
معروض اصل حصه قمری [illegible] از ابتداء مفارقت او از روزه
روزه تا وقت معروض و حصه آفتاب از ابتداء اشتمال حصه قمر است
و شروع اجتماعست که مدت حرکت قمر بر محیط تدویر بحسب [illegible]
[illegible] آفتاب تاریخ بجهت سهولی که مطلوب ظاهر خواهد شد
[illegible] دور که حصه [illegible] مقدار او اول [illegible]
[illegible] بجهت که تتبع الاشتمال مقدار اول [illegible]
[illegible] مقدار سال [illegible] زیاده [illegible] است
و از این جهت [illegible] مدت حرکت قمر را بر محیط [illegible]
زیادت گرفته اند [illegible] بجهت [illegible] اول الایام
ای و اول [illegible] سال [illegible] سال شمسی که [illegible]
روز و [illegible] و چهل [illegible] سال [illegible]
[illegible] آفتاب [illegible]
[illegible] حصه آفتاب [illegible] اول الایام [illegible] معلوم
[illegible] آفتاب [illegible]
[illegible] و چون حرکت آفتاب [illegible]
[illegible] ماه و هم [illegible]
سال شمسی [illegible] حصه آفتاب [illegible] اول [illegible]
[illegible] حرکت [illegible] معلوم است

که حصه او ایام [illegible] اوسط [illegible] سال شمسی نقصان [illegible] حصه است
[illegible] ایام [illegible] اول ایام [illegible]
[illegible] سال شمسی اسقاط کردیم [illegible]
[illegible] ۵۳ [illegible] قمری که [illegible]
[illegible] حصه آفتاب [illegible] معلوم [illegible]
[illegible] حصه آفتاب [illegible]
[illegible] آفتاب [illegible] معلوم [illegible] حصه
که از مدت یکسال شمسی [illegible] یکسال
از [illegible] حصه آفتاب [illegible] معلوم شد که [illegible] سال [illegible]
[illegible] سال قمری [illegible] روز [illegible] حصه آفتاب [illegible] اول ایام [illegible]
[illegible] روز زیاده است [illegible] دوازده ماه قمری که
یکسال قمری است [illegible] یکسال شمسی زیادت
خواهد [illegible] حصه [illegible]
[illegible] یکسال شمسی از [illegible] زیادت [illegible]
یکسال شمسی زیادت [illegible] یکسال شمسی [illegible]
[illegible] حصه آفتاب [illegible] حصه [illegible]
[illegible] معلوم [illegible] سال [illegible]
[illegible] حرکت [illegible]
[illegible] ۲۱ [illegible] و تفصیل این [illegible]

که در اول دوشنبه که قسم دوم است از سال هجری که در خاصه قمر ابتدا
کنند که هر دو در است و چند اول ایام و ساعات او بواسطه معلوم
کنند که قمر چند روز و چند ساعت از مبدا [illegible] دوره قطع کنند
پس این ساعات را با فلکات ساعات جمع ایام و فلکات اصل
حصه قمر باشد در اول دوشنبه چه اول از اصل حصه قمر در اول سال اصل
حصه او است در اول دوشنبه پس تفاوت میان این سال و سال
مطلوب گیریم و در هفت روز سیصد و شصت و پنج فلک که اوساط
هست تا تمام فلکات [illegible] ۳۳ که اوساط فصل کمال [illegible]
و سیزده دوره خاصه قمر قریب تر گیریم در اول فصل مذکور باشد
که مدت دوره خاصه قمر بسبیل تحقیق بیست و هفت روز و سیزده هزار و [illegible]
و چهل و شش فلک است و چون از ان سیزده قریب کنیم حاصل آید
۳۵۵ ۲۰۹۱ مدت سال شمسی تحقیقی [illegible] اول
از ما [illegible] اسقاط کردیم [illegible] ما ۱۸۳۳ و اگر مدت دوره خاصه قمر
و هفت روز و سه هزار و پانصد و پنجاه و شش فلک گیرند چنانچه حقیقت
گرفته شارح تحقیق قوم مدت سیزده دوره چنانکه ۲۰۸۱
و این هنگام فصل سال شمسی بر سیزده دوره قمر ۱۸۱۰ [illegible] و
صد و شصت فلک است شارح تعریف کند که اما فصل [illegible] سیزده
دوره قمر است [illegible] شارح کند که اول غلط است [illegible]
است سهو است پس اول مطابق واقع است ثانی [illegible] بسبیل

ساعت است چنانچه عنقریب ظاهر خواهد شد و حاصل ضرب را اگر
بحال مطلوب بعد از سال اول است نکوئیم مذکور باشد در اصل حصه
قمر [illegible] و تحقیق آنکه ما دوره [illegible] دوره خاصه قمر [illegible]
هفت و شش روز و سه هزار و پانصد و پنجاه و شش فلک است [illegible]
است تا ۲۲۶ ۵۵ مدت دوره خاصه قمر از [illegible] نیم تا [illegible]
محفوظ خواهیم و این محفوظ اصل حصه قمر است در اول دوشنبه
و بعد آنکه مدت یک دوره خاصه قمر چنانچه از جدول مجسطی و جدول
ابن [illegible] و اکثر زیجات مفهوم میشود بیست و هفت روز و سیزده
ساعت و [illegible] ده دقیقه و [illegible] تا شصت و ارقام این بیست
آخر [illegible] بیست ساعات این گونه [illegible] و چهار ساعت [illegible]
بیست فلکات معلوم است ما با فلکات [illegible] که مرفوع ان
هست [illegible] ساعات [illegible] فلکات [illegible]
حاصل شد [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد
فلکات [illegible] اول مرفوع [illegible]
ساعت ۶۲۳۵ پس معلوم شد که اصل حصه قمر را ده فلک زائد
گرفته اند و خطا [illegible] بسبیل [illegible] واقع شده
بلکه ملاحظه آن کرده اند که ایام [illegible] ۱۰۸ ۲۴ گرفته اند
[illegible] کرده [illegible] مدت حرکت قمر است [illegible]
[illegible] زیاده [illegible] کرده بیرون آمد تا ۲۵۵ [illegible]

سبع اعلی از او مثلی که گفته شد پس ملکات زیاده باشد بر ۵۵ و فی مده
زیاده حصه بازیچه در واقع نیست و هر یک عمل را مقدم بسعادت میکنند
حصه قمر که خاصه قمر تحت صورت تعدیل از حاصل مینشد دوری
شهور قمر طالع بر خواهد شد که ملکات زیاده بر ایام که در حقیقه
مزین است اعتنا بمکت پس تفاوت ما عدد دو فلک که سعد از ضرب
آن در نه شود و شود و در حد اول تفاوت تکرار کرده و اگر سال مطلوب
مثل او سال اصل باشد حاصل ضرب را بعد از طرح ایام او از خاصه
از او از اصل حصه ماه نقصان کنیم تحتی از حاصل ضرب مذکور حصه
دوره خاصه طرح کنیم مرتبه مقدم آن تا کم از دوره خاصه باشد پس آن
از اصل حصه ماه نقصان کنیم اگر نقصان ممکن گردد و اگر نتوان کم
دوره بکره خاصه قمر را بر اصل حصه افزاییم و بعد از آن نقصان کنیم
محفوظ باشد پس آن محفوظ اول دی پیرا اول ایام دورش را در سال
مطلوب نقصان کنیم و اگر نتوان کاست دوره در خاصه
قمر را بر محفوظ افزاییم با او آن کاست باقی تسع حصه ماه باشد
با اول ایام آن سال مطلوب و این عبارت از زمانی است که ما بین
مفارقت قمر است از دوره دور و اول ایام آن پس آنرا دور
قسمت کنیم تا حصه ماه حاصل آید و اول این عمل را مثال ا داریم
واضح از آن در بیان آن باشد و قسمت کنیم که در سال ۱۲۱۴ بزدجردی
خاصه قمر معلوم کنیم فرض آن سال را سال اول دور شمسی که قمر است

با ازای فضل یک سال شمسی بر سیزده دور خاصه قمر که بود ۳۴۷
مضروب کردیم حاصل شد از ضرب ایام ۵۹۲ و از ضرب ملکات
۳۰ حاصل ضرب باشد ۲۲۵۵۰۵۲ را افزا با اصل حصه ماه
در مبدأ آن که بود ۲۲۱۲۵۵ تا جمع کردیم حاصل شد ۵۵۹
و پس چون که در خاصه قمر زا از بروج مقدم آن استقاط کردیم
مانده ۳۴ و این محفوظ است پس جمع عمل ایام ای مستعمل
و دینی حساب سابق حاصل کردیم بود ۳۴۹ که قسمت کنیم ازو
از محفوظ مذکور استقاط نقصان کنیم ممکن نبود پس دوره خاصه بر محفوظ
افزودیم شد ۳۲۰۳ باقی ما بین این علیین از آن استقاط کردیم
باقی ماند ۳۰۲۰ و این تسع حصه قمر است از او در ضرب کردیم
حاصل شد ۳۳۰۲ و این حصه قمر است در اول
سال مذکور از ابتدای عمل و تحقیق این عمل آن است که معلوم شد که اصل حصه
قمر در وقت قمر است از دوره دور تا زمان مبدأ حساب ضرب
شکون مذکور است در مبدأ دو دینی آن سال قمر را بوده بود آن
مقطع مدور بعد از سیزده دور در بیان بسطه رسیده و دو دور سال شمسی
تمام شده و بعد از دو دینی رسیده و بعد از آن رفت دوره دیگر تا کامل
سال شمسی است بر سیزده دوره و در حصه خاصه قمر تا اول دو دینی رسیده
و دو مثل که مبدأ آن بوده است روز دیگری و دیگر بسعادت کرده و تکسیر
هر سالی سال مطلوب این نقصان تفاوت واقع شده پس چون ها دو ماها

کر ما پیش سال معلوم و سال مطلوب است و این تفاوت قمر گرفته
جمع این تفاوتها حاصل آید و جمع اسقاط دوازده ماه باشد و اراده
[illegible] دوازده ماه که هر یک مدت حرکت قمر است
[illegible] از آن اسقاط باید کرد و اگر هیچ نماند قمر بر همان نقطه
[illegible] در اول دوشنبه در سال مطلوب که در سال معلوم در اول
دوشنبه بر آن نقطه بوده است و اگر چیزی باقی ماند قمر از نقطه [illegible]
بود [illegible] را در اصل حصه [illegible] در اول سال معلوم باید افزود
مجموع اصل حصه قمر بود در اول دوشنبه در سال مطلوب ایام [illegible]
قمر [illegible] اول دوشنبه و این را محفوظ نام نهاده [illegible]
و اگر جمع از یک دور حاصله زیادت شود یک دور حاصله از آن اسقاط
باید کرد [illegible] محفوظ بود و اگر سال مطلوب متقدم بر سال معلوم بود از
حاصل ضرب عدد سالها در تفاوت مذکور ایام دور حاصله [illegible]
[illegible] اسقاط باید کرد [illegible] از یک دور [illegible] از اصل حصه قمر
در سال معلوم نقصان باید کرد و اگر نقصان نتوان کرد یکدور [illegible]
[illegible] و نقصان کننده آنچه باقی ماند محفوظ باشد و این همه ظاهر
اما نکته آنست که چیزی اول ایام دوشنبه را از محفوظ نقصان
باید کرد [illegible] که مدت حرکت قمر [illegible] که حرکت [illegible]
[illegible] مدت حرکت قمر [illegible]
[illegible] مذکور شد که مدت دوره حرکت خاصه قمر است ۴۲۷

ده ۵۵ و مدت دوره حرکت وسط قمر است ۳۲ ۱۶ ۳۲ ۳۴ و تفاوت
میان اینهاست [illegible] گرفته
و تفاوت که مذکور شد در مدت [illegible] و در مدت [illegible]
تفاوت کمتر از یک ساعت [illegible] معلوم شد که
اول ایام دوشنبه مدت حرکت وسط قمر است و ما بین این دو
[illegible] مدت حرکت خاصه قمر در ما بین این دو [illegible]
[illegible] معلوم شد که محفوظ مدت مفارقت قمر است از
[illegible] تا اول دوشنبه [illegible] اول ایام [illegible]
دوشنبه از محفوظ اسقاط [illegible] مدت مفارقت قمر [illegible]
اول ایام [illegible] اصل حصه قمر است [illegible] اول ایام
[illegible] حصه قمر گفته [illegible]
فصل مذکور شد و ظاهر است که چون [illegible]
حصه قمر حاصل آید و هو المطلوب [illegible]
و هفت هزار و هفتصد و پنجاه و چهار [illegible]
ایام [illegible]
[illegible] معلوم شد و توضیح
این حال [illegible]
[illegible] قطع کند [illegible]
مدت [illegible] خاصه قمر و ایام سیر [illegible] قمر در این مقام

... سیزده گرفته اند که گفته شد پس بر تسهیل حساب [illegible]
و بیان [illegible] مدت دوره قمر را بر خط [illegible] دوره دولت و
[illegible] را ذکر کرده اند چون مشهور است که این تسعه
[illegible] دوره خاصه قمر است دوره دولت و حمل وسط
را نه قسمت کرده اند مدت دوره خاصه حاصل آمد [illegible]
[illegible] تسع فلک و این ربع تسع [illegible]
گرفته [illegible] تسهیل حساب [illegible] عمل این [illegible]
داشته [illegible] خاصه قمر را که [illegible] حاصل
شده از مدت شهر قمری که هست ۲۹ [illegible]
تا [illegible] چهار ربع [illegible] حصه قمر [illegible]
میکنند [illegible] حاصل [illegible] ضرب کرده [illegible]
حاصل آمد [illegible] و این [illegible] حصه قمر است [illegible]
[illegible] دوره خاصه قمر [illegible] باید افزود
[illegible] خاصه قمر [illegible] دیگر حاصل آمد و این [illegible] ظاهر است [illegible]
مصنف فرموده در مقدار حصه [illegible] حصه قمر مطابق [illegible]
و چهار [illegible] فلک زیادت [illegible] صاحب [illegible]
و صاحب کشف [illegible] چهار تسع [illegible]
دوره خاصه زیادت گرفته بوده اند [illegible]
شود و چهار تسع [illegible] مدت فصل [illegible] قمری بر مدت دوره خاصه

اضافه شود و چهار تسع فلک که در شمار گفته شد [illegible]
الموفق [illegible] که ایام آن از دولت [illegible]
زیادت شود دولت و حمل [illegible] روز از ان [illegible]
[illegible] حصه قمر باشد و این ظاهر است چه معلوم شد که [illegible]
قمر مدت دوره [illegible] دولت و حمل [illegible]
تحت سهولت عمل چنانچه بعد از این معلوم خواهد شد و هر [illegible]
دوره تا تمام میرسد از اسقاط [illegible] حساب [illegible]
مدت [illegible] سال شمسی را بر سیزده دوره خاصه قمر [illegible] حصه
قمر [illegible] هر یکی را با [illegible] ضرب کرده در جدول [illegible]
نهاده ایم تا بسهولت [illegible] در جدول اول اعداد
تا بهزار وضع کرده زیرا که اعداد [illegible] معلوم و [illegible]
مطلوب این مقدار می تواند بود و طریق وضع آن اعداد
در جدول و عمل بان ظاهر است و در جدول دوم اعداد
از یکی تا سیزده وضع کرده چه زیادت [illegible] بکار [illegible] را
که عدد شهور از سیزده [illegible] نشود
تعریف قوس تعدیل [illegible] در معرفت استخراج تقویم [illegible]
معلوم خواهد شد و اینجا مراد از تعدیل [illegible]
[illegible] قوس تعدیل [illegible] را قطع کند [illegible]
پس اگر ایام تامه [illegible]

و چون [illegible] حال آفتاب تعدیل [illegible] تا معلوم شد که حصه
آفتاب مطابقت [illegible] مقارنت آفتاب از حضیض [illegible]
معین و [illegible] تعدیل آفتاب از حضیض [illegible] ایام
[illegible] آفتاب از حضیض بود [illegible] ایام [illegible]
آفتاب در اوج بود زیرا که چون آفتاب از حضیض [illegible] کند
و نصف دوره خود [illegible] خارج [illegible] دوره او [illegible]
[illegible] دیگر [illegible] و نصف او [illegible] روز [illegible]
بود و لیکن چون کمتر زاید [illegible] در تعدیل [illegible] ایام
[illegible] و اعتبار [illegible] و بعد از این در مساحت [illegible]
آفتاب واقع خواهد شد که چون آفتاب در اوج و حضیض [illegible]
[illegible] تعدیل [illegible] تعدیل نخواهد بود و اگر [illegible]
باشد عدد ایام [illegible] ناقص [illegible]
[illegible] حاصل [illegible] تعدیل آفتاب باشد [illegible]
[illegible] بر [illegible] حصه [illegible]
در تمام حصه [illegible] حاصل [illegible]
[illegible] تعدیل بود [illegible] مساحت [illegible] آفتاب
[illegible] خواهد شد که [illegible] تعدیل آفتاب [illegible]
که بعد [illegible] اوج و حضیض [illegible] تقویم [illegible]
که از محیط خارج [illegible] تعدیل [illegible]

دلیل

و همچنین تعدیل [illegible] بعد از این [illegible] متناقص [illegible] در اوج و حضیض
[illegible] شود و در شکل [illegible] از مقاله [illegible] کتاب اصول [illegible]
که چون [illegible] تضعیف کنند [illegible] قسم مختلف [illegible] سطح [illegible]
دو قسم [illegible] فصل میان نصف و قسم [illegible] مربع نصف
پس لازم آید که مربع نصف [illegible] زاید باشد [illegible] سطح [illegible]
مختلف مربع [illegible] میان نصف و قسم [illegible]
[illegible] این حکم [illegible] چنانکه اهل [illegible]
[illegible] حاصل میان نصف [illegible] در [illegible]
[illegible] خواهد بود [illegible] عدد [illegible]
[illegible] آفتاب در تمام [illegible] حاصل شود
[illegible] مربع [illegible] موضع [illegible]
[illegible] ۱ ۸ ۱ [illegible] این مربع باشد ۲ ۵ [illegible]
تعدیل آفتاب [illegible] وسط
[illegible] ساعت [illegible] دقیقه قطع کند [illegible]
۱ ۹ ۱ ۴ و این [illegible] جامل
[illegible] در تمام [illegible] تعدیل [illegible] مربع [illegible]
[illegible] تعدیل [illegible] نصف
[illegible] حاصل [illegible]
[illegible] تعدیل [illegible] والمطلوب [illegible]

که بعد چون ان بعضی دور زیادت شود حکم ان حصه با تمام
ان مادر در حکم حصه کمتر از بعضی باشد با تمام ان بعضی دور
پس اگر چون بعضی دور از ان اسقاط کنند فرق میان کمتر از بعضی
و بیش نیست ظاهر است و در باب تقویم آفتاب از بعضی ساعد
باشد تعدیل او بر وسط مایه افزوده و از ان بعضی دیگر از وسط
نقصان می باید کرد چنانچه چون حصه از سعد نقطه حضیض گذرانید
بعضی اول حصه متعلق بعضی باشد بیشتر و از ان بعضی دیگر متعلق
بعضی نظیر بعضی اول تعدیل زاید بود و در ان بعضی دیگر
ناقص و بجهت تعدیل آفتاب جدولی آورده ایم که از ایام
دامنه حصه از ان جدول تعدیل گیرند و مکابت را باید و برابر
مکابت ایام حصه اعتبار کنند و حین این عمل بتقریب صواب است
و در ان احتیاج نیست و اگر کسی استقصا خواهد مکابت تعدیلی
تواند کرد و بدانکه وضع جدول این تعدیل مبنی بر انست که تعادل
تعدیل بر بعد ربع است از اوج و حضیض با جوای منطقه خارج مرکز
و هم چهار نقطه از منطقه خارج که ابعاد ان از اوج و حضیض متساوی
بود با جوای منطقه خارج تعدیلات ان هم متساوی بود و آن
بر سبیل مسامحت است و تحقیق آن بر سبیل اجمال آنست که چون خطی
از مرکز عالم خارج شود و خط دیگر بنقطه بر محیطی که هم از مرکز عالم
خارج شده و از جانب حضیض گذشته این دو خط منطقه خارج

انجا که تقسیم شود و دو قوس که متساوی در جانب اوج و دو قوس تحتانی متساوی
در جانب حضیض و ان دو قوس فوقانی اعظم است از دو قوس تحتانی و دو قطر
خط عمود و موضع تقاطع تعدیل بود و چون خطوط از مرکز عالم خارج شود
با جوای از اقسام هر دو نقطه یکی از دو قسم فوقانی و دیگری از دو
قسم تحتانی که بر طرف یک خط باشند از ین خطوط تعدیل النهار
متساوی بود و هم دو نقطه از ین اقسام که بعد آنها از اوج متساوی بود
تعدیل انها متساوی بود و همچنین هر دو نقطه که از جانب حضیض بود و بیش
از چهار نقطه که انها ابعاد و هم انهاء از اوج و حضیض متساوی بود و تعدیلات
ان متساوی بود و تفصیل این بحث در مسافت تقویم الشمس مبین
خواهد شد و چنین این جدول بر نسبت که اسعاد چهار نقطه که بعد
و منطقه ان از اوج و حضیض متساوی بود تعدیلات انها متساوی بود
و این خلاف واقع است لیکن چون مبنی این اعمال بر سبیل مسامحت
جمال تقویم و حفظ و میان منطقه خارج و منطقه متمثل کرده اند و چون
معلوم شد که چهار نقطه که ابعاد انها از اوج و حضیض متساوی است
تعدیلات انها متساوی است و بهر طرف جدول تعدیل نهاده اند
جدولی که درین جدول تعدیل است از برای نقطهای است که تعدیل النهار
اند متساوی یکی از جانب اوج و دیگری از جانب حضیض و ان دو جدول
که بر سایر جدول تعدیل است برای نقطهای است که تعدیل انها متساوی
یکی از جانب اوج و دیگری از جانب حضیض است و جدول که درین

و از مبنا به نسبت جدول اول در زیادت و جدول دوم در نقص
مراد از تعدیل ثانی زمانی است که قمر
سیر در مطلوب تعدیل ثانی را قطع کند و در این عمل تعدیل اول
ملحوظ نیست چه در اجتماعات مرکز در ذروه و در حضیض بود و تعدیل اول
منتفی باشد و تعدیل اول [illegible] در مباحث نوع قمر مذکور
خواهد شد حصه قمر در هر ماهی [illegible] معلوم کند پس در
ایام یا ماه این حصه گشته اکثر [illegible] و بیست و چهار باشد و در این
یا صد و بیست و چهار [illegible] حاصل عدد تشکیلات تعدیل [illegible]
و زاید باشد و اگر از صد و بیست و چهار زیاده باشد فضلش بر صد و
و چهار [illegible] در [illegible] حق در تمام حصه نه در تمام فضل
دولت و چهل و هشت ضرب کنند حاصل تعدیل ذره باشد و با نقص
و اگر ایام یا ماه [illegible] باشد یا صد و بیست و چهار بود و از تعدیل [illegible]
و به انکه غایت تعدیل [illegible] قمر در [illegible] محیط [illegible]
یا دو حطی که از مرکز عالم خارج شده و از دو [illegible] عمل [illegible]
[illegible] ذروه گرفته اند [illegible] حاصل از جهت آنکه استخراج تعدیل
[illegible] مدت ایام حرکت خاصه قمر از محیط [illegible]
و چهل و هشت روز گرفته اند زیرا که مربع ربع محیط [illegible]
مساوی غایت تعدیل [illegible] غایت تعدیل قمر در بعد ابعد که [illegible]
[illegible] قمر در اجتماع [illegible] است پنج درجه و دو دقیقه و [illegible]

و سه تا یک ماه ربع و ربع او [illegible] ۲۴۲ ۹۳ قمر
غایت تعدیل [illegible] ساعت و یازده دقیقه قطع کند [illegible]
و این قدر از تشکیلات [illegible] ۲۰ ۹ ۳ از این [illegible] مربع
مذکور و حساب که در تعدیل [illegible] کنیم غایت تعدیل [illegible]
[illegible] و تفضیل [illegible] و هر دو نقطه که از ذروه و حضیض [illegible]
که ما [illegible] تعدیل [illegible] تعدیل [illegible]
وقت که در ذروه و حضیض حس [illegible] شود و بهمین طریق که [illegible]
مذکور شد نسبت حاصل ضرب هر حصه در تمام آن [illegible] تعدیل
آن حصه چون نسبت مربع ربع [illegible] تا غایت تعدیل
و معلوم شد که عدد مربع ربع مساوی عدد تشکیلات غایت
تعدیل است پس هر حصه را که در تمام آن ۲۴۲ [illegible]
کنند اگر کمتر از ۲۴۲ باشد با فضل [illegible] ۲۴۲ در تمام
حصه تا ۲۴۲ اگر [illegible] باشد عدد تشکیلات تعدیل حاصل
[illegible] اگر ایام مذکور [illegible] ایام واقعی [illegible] از تعدیل [illegible]
[illegible] زیرا که ۲۷ ۵۵ ۵ ایام واقعی مدت حرکت خاصه
[illegible] ۲ است [illegible] بیان [illegible]
[illegible] تشکیلات [illegible] که ایام دوره [illegible]
مساوی تشکیلات [illegible] که مدت حرکت [illegible] ۲۷
[illegible] باشد مثلا [illegible] تشکیلات [illegible] خاصه یک دوره

مدت دوره ۱ ۲ روز باشد و ضرب ربع او ۹ ۴ باشد
واین جزوی است از اجزای ملکات غایت تعدیل بمقداری
که آن ملکات منقسم شود بهفتاد و هفت و نیم پس چون اسم که تعدیل
شود روز از مدت حرکت خاصه معلوم نسیم [illegible] که تمام
الف نصف دور ضرب کردیم حاصل شد [illegible]
و هفت و نیم ضرب کردیم حاصل شد تعدیل شود روز [illegible]
پس آن را در [illegible] ضرب کردیم حاصل شد [illegible] تمام آن [illegible]
باشد [illegible] حاصل ضرب هر دو باشد [illegible] و این عمل
[illegible] و یک روز است و قریب است باول و غرض آنکه ایام
حرکت مدور بهر مقدار که فرض کنند و قاعده مذکوره تعدیل
آن استخراج کنند تفاوت نکنند و چه آنکه مبدا و تعدیل قمر از دور
گرفته اند و چون حرکت اصلی مدور قمر بر خلاف توالی است
در نصف اول تعدیل زایده باشد و در نصف دوم تعدیل ناقص
و برهان آن در مباحث تقویم قمر خواهد بود و سبب آنکه
مبدا تعدیل آفتاب از حضیض گرفته اند و مبدا تعدیل قمر از
ذروه آنست که خواسته اند که از دیاد و انتقاص [illegible] در تعدیل
زاید و ناقص در هر دو جدول یکسان بود و این [illegible]
[illegible] ظاهر گردد و ما تعدیل ماه را جدولی نهادیم تا بازاء ایام تامه
حصه تعدیل دیگر بود و ملاحظه ملکات زایده [illegible]

و وضع این جدول بطریقه وضع جدول اول است و در این جدول غایت
تعدیل در منتصف ما بین ذروه و حضیض اعتبار کرده اند و تعدیلات
چهار نقطه که [illegible] از ذروه و حضیض [illegible]
و این بسبیل مساهله است چه موضع غایت تعدیل بحضیض اقرب است
و چون دو خط از مرکز عالم اخراج کنند که بدو نقطه که [illegible]
جانب حضیض که بعد آنها از حضیض [illegible] دو
خط گذرند [illegible] تعدیلات چهار نقطه که [illegible] محیط
[illegible] دو خط [illegible] باشد لیکن بعد آن دو نقاطع [illegible]
از ذروه بیشتر است از بعد دو نقاطع اسفل از حضیض و اینها [illegible] در
محل خود مبین خواهد شد ان شاء الله تعالی
تذکار ماهها را قمری حقیقی [illegible]
شمسی حقیقی [illegible] ذکر کرده اند که اول [illegible] که مبدا سال قمری است
[illegible] مقدم است و [illegible]
[illegible] سال [illegible] در [illegible]
مقدم [illegible] که سال [illegible]
[illegible] سال قمری [illegible] و در هر سه سال یا دو سال قمری
سیزده [illegible] تا شرط مذکور تحقیق گردد و اول ماه [illegible]
[illegible] تعیین ماه [illegible]
[illegible] معلوم گشته [illegible]
معلوم [illegible] تعدیل [illegible] بیفزاید

وانچه ناقص باشد بکاهند تا محل حقیقی هر ماه معلوم شود و جهت
ربع ایلخانی فرموده است که چون تعدیل افتاب و تعدیل ماه را زاید
و ناقص اعتبار کنیم اگر هر دو تعدیل زاید یا ناقص باشد
جمع کنیم و الا فضل یکی بر دیگری گیریم و انرا تعدیل مرکب خوانیم
اگر هر دو زاید بود یا فضل زاید را بود تعدیل مرکب زاید بود و
و اگر هر دو ناقص بود یا فضل ناقص را بود تعدیل مرکب ناقص بود و پس
تعدیل مرکب را بر اجتماعی شهور وسطی افزایند یا ازان نقصان کنند
تا اجتماعی شهور حقیقی حاصل اید [illegible] مصنف [illegible] که صاحب زیج
ایلخانی گفته است چه اگر بر طریقه عمل کنند چنان شود که اول
تعدیل افتاب بر [illegible] شهور وسطی افزایند تا ازان کم کنند انچه
حاصل شود و تعدیل ماه بران افزایند یا کم کنند و الحق که این
[illegible] هر چند که اگر باین طریق عمل کنند سهم درست است اما اهل
عمل باین طریقه عمل نکنند و شایع ان است که صاحب زیج
ایلخانی ان [illegible] کار زیادات کرده است که تعدیل مرکب جدا
کرده است و بر [illegible] طریقه عمل [illegible] که ارتکاب امر
[illegible] زاید [illegible] عبارت [illegible] عمل کنند و جهت
تمثیل میگوئیم که مبدا ایام اجتماع وسطی بود ۹۲ ۶۲۳ و ایام خاصه
افتاب بود ۵۳ تعدیل زاید افتاب ۱۵۱۹ و ایام خاصه
قمر بود ۲۳ و تعدیل ناقص قمر بود ۰۴۵ پس تعدیل مرکب

ناقص

ناقص بود ۲۱ ازان [illegible] ایام اجتماع وسطی [illegible] کردیم مبدا [illegible] ۲۳
و این مبدا ایام اجتماع حقیقی است [illegible] اگر از مقدار نیم شب [illegible]
که باشد اگر یکروز [illegible] باشد و اگر [illegible] باشد ازان
[illegible] یکروز [illegible] افزایند تا روز [illegible] ایام [illegible] معلوم
شود و [illegible] سال [illegible] یکروز [illegible] که [illegible]
[illegible] که [illegible] باشد که [illegible] مبدا [illegible]
ح اجتماع حقیقی [illegible] که [illegible] ایام [illegible]
[illegible] پس [illegible] اول شب [illegible]
اجتماع پیش از غروب افتاب واقع شود ان شب را مبدا گیرند
و اگر بعد از غروب افتاب واقع شود ان شب را مبدا نگیرند بلکه مبدا
بعد ازان بود [illegible]
[illegible] پیش از غروب افتاب واقع شود [illegible]
[illegible] و اگر [illegible] ایام [illegible] چون [illegible]
شب دیگر [illegible] اجتماع بعد از غروب افتاب بود [illegible]
مبدا [illegible] باشد [illegible] ایام [illegible]
[illegible] تا مبدا ماه [illegible] معلوم شود [illegible] هر ماه [illegible]
[illegible] که بعد ازان باشد معلوم شود که ماه اول سی روز باشد
[illegible] که [illegible] ماه [illegible]
[illegible] ماه [illegible] که [illegible] باشد که [illegible]

باشد از مجموع نیم شب دیگر و از ابتدا دور ... اگر چنند که چهار ماه
متوالی سی روز شده و گاه باشد که فلک کمتر از نیم شب ...
باشد و از آن ده روز ... گرفت چون چنند که سه ماه متوالی
بیست و نه روز ... شود ... که غرض از این کلام سال ...
باشد مستخرج ... که چنند که چهار ماه متوالی سی ... باشد
متوالی بیست و نه ... که در ... و ... اینجا ... و بیست و که
در ... تقویم گردد ... که چهار ماه متوالی سی ... شود و سه ماه
هلالی ... و نه ... وضع معین ... که قمر ...
بود ... که ... سال قمر ... شمسی ...
... اگر سال شمسی باشد که سیزده ماه ...
... که ... سال ...
باشد ... که سال شمسی ...
سالها ...
...
سال شمسی ... سال ...
و ... سال ... و مشهور ...
... ۹۰۲۱۵ ... قمری ...
۹۲۱۸ مجموع ... ۱۰ ۹ ۳ ... و فضل سال شمسی بر قمری
بود ... ۹۱۷۹ ... تفاوت میان ان ... ۱۵ ...

حساب کنند معلوم شود که ... تفاوت ... سال که ... چهار
هزار و پانصد و پنجاه و چهار ... شود ... سال تفاوت فضل
سال شمسی بر قمری ... ده ... و چهار هزار و پانصد و پنجاه و چهار
... و اگر ... مجموع ... فضل سال شمسی بر قمری ...
سال ... بود پس ... سال ...
... تفاوت ... که سالهای
کبیسه ... سالهای کبیسه ... باشد ... معلوم ... و این
... که ... باشند ... ب
و ... باشد ... صاحب زیج ...
و ... سال که ... اول ... و ... زمان ... ۲۱۲
۵۵۴ ... سال کبیسه ... در سال ... ابتدا ...
باشد ... و چون ... سال شمسی بر سال قمری ... مقدار
... که ... قمری ...
مقدار ... و ... سال ... زمان ... واقع شود
... در سال کبیسه ... اول ... و ... در سال
آینده زمان ... و ... اگر ... مجموع ... اول
... قمری ... بود که ...
واقع شود ... سال ... دیگر ...

قبر

شود پس از این دو اجتماع زیادت است از دو قسم که قسم زیادت واقع
نشود و هر قسم که جمع شود زیادت واقع نشود اگر جمع شود و بنا بر اینکه بر وجه رجوع شده
ای توان بود که فرو باشد لکن صاحب زیج خاقانی تصریح کرده که قسم
شش که در شوال واقع شود و الله اعلم اقسام فرد است پس ممکن که
که هر سالی که وی اول ایام و وسطی زیادت از سیزده روز دوم
بود تنها در این سال کبیسه باشد چه در سال سی ام ایام رجب اول
مقدم باشد که اول اقسام فرد است و جهه آنکه دو قسم سال یکی
آنکه هجری زیادت است در هر ماهی میان اول آن ماه و سوم
قسم فردی که در آن ماه است زیادت بسته است و تا مدتی نیز که
قسم دو در اواسط ماه افتد و ظاهر شود که قسم رجوع را
در آن ماه واقع شود و اما اگر این ماه که در دو قسم فرد واقع شود
منفصل است رای شوال تحریر و ملاحظه است چه در هر وقت از
سال شوال که این ماه را زاید کنند صد جدول است و سیاست
است که خواسته اند که در هر ماهی از دوازده ماه که کدام ماهی معین
دارد قسمی از اقسام رجوع واقع شود که هر ماه اقسام ضعف عدد آن
ماه باشد مثلا در ماه اول قسم دوم و در ماه دوم قسم چهارم و علی هذا القیاس
و در جدول ایام و ایام کبیسه متقدم تمام شب دیگر در دوم ماه
و طرق استخراج جدول اوقات که و ایام ای در اول واقع شود
در ماه بعد از آن در جهت تحقیق در هر برجی جداگانه واقع شود پس مقدار

کبیسات

کبیسات هم شب بر تقدیری که تناسب در ابراج باشد استخراج کرده اند
و از ادراک مقدار کبیسات باز و اسقاط کرده اند با کبیسات دیگر و بر روی هم شب باقی
مانده از ابتدای آن ماه در جدول اول وضع کرده اند و متقاربان مختلف است
سبب اختلاف روز و شب بحسب فصول سال و چون آن متقاربان نیست که ما اعتبار
کرده جدول باشد وضع کرده و این جهت اسقاط آن ماه کرده و به هر دو ماه که
بعد از آن از اول جدول متساوی بود مجموع شب دیگر و از اینجا متساوی و از این جهت
بحث هر دو ماه یکی را در جدول وضع کرده و مقدار دیگر را نیز شب در آن شوال
این جنس که مقدم و ماه موم از آن معلوم باشد و در سبیل ترتیب جدول است که
مبادی این شهور همیشه در یک روز معین نیست از روی آنکه مقدم و متاخر واقع میشود
و روز درجات یک برج هست متساوی نیست و اینجا تفاوت دیگر است و آن اینجا
که یک روز در یک دو نسبت اختلاف عروض آفاق مختلف میشود و معلوم نیست که
بحسب کدام عرض استخراج کرده اند و ما تعیین نیم شب یک روز در اوایل
اقسام شب و چنانکه عرض بلده خاصه هرات استخراج کرده در جدول اینجا دیدیم
چه در تعیین سنوات برکت سبب تعیین مبادی هر ماهی که در جدول یکی از این اقسام بوده
ماه اصل بوده و خواه ماه شوال ماه ابتدای آن قسم این جدول در کبیسه تا ساعتی کند

باشد و جدول اینست [illegible]

[illegible]

[illegible]

فصل نهم در معرفت [illegible] چهارم اهل [illegible] ذکر است که در ابتدا دور
بیان ابتدا کرده [illegible] دوازده [illegible] دیگر [illegible] اند [illegible]
[illegible] بعضی [illegible] از [illegible] باشد و بعضی [illegible]
[illegible] اگر [illegible]
خطا [illegible] ازین [illegible] کرده اند [illegible]
[illegible] باشد و [illegible] باشد [illegible]
و این [illegible] باشد [illegible]
و این [illegible] باشد [illegible]
اهل نجوم [illegible] رسیده [illegible] استخراج [illegible]
کرده [illegible] استخراج [illegible] شود و بعضی [illegible]
[illegible]
[illegible]

و اول سال مکون مذکور که ما از [illegible] اختیار کرده ایم [illegible] از ایام
دوازده [illegible] دیگر معلوم شده است پس [illegible] اقسام سال [illegible]
ترتیب که ما کرده ایم [illegible] اقسام [illegible] رسد [illegible] اول است
[illegible] بشود [illegible] که [illegible] است [illegible]
[illegible] باشد [illegible] معلوم [illegible]
[illegible] کرده [illegible]
و در اول [illegible]
[illegible] اقسام [illegible] اول است [illegible] اقسام [illegible]
[illegible] که در اول سال [illegible] شود [illegible] اقسام [illegible]
[illegible] اگر خواهند که [illegible] اول [illegible] معلوم کنند که از روزها [illegible] دوازده [illegible]
[illegible] مکون [illegible] یک روز [illegible] اقسام [illegible] سال
مطلوب [illegible] سال [illegible] کنند [illegible] سالهای [illegible] اول
سال مکون مذکور [illegible] سال مطلوب را [illegible] سال شمسی [illegible] روز
که در فصل سیوم [illegible] دیگر [illegible] این فصل [illegible]
[illegible] و اگر خواهند از جدول [illegible] فصل

سال شمسی سیصد و شصت و پنج روز و ربع روز ایام ... اند طریق آنکه عدد سالها مابین
اول سنه مکون مذکور و سال مذکور را از اعداد عشره ... باشد ...
آنچه بماند از آن عدد ... اول باشد عکس بگیرد اگر از عدد دیگر باشد اول
بماند ... بگیرد ... گیرند یعنی ایام را ایام افزاینده و ملکات
بر ملکات و هرگاه ملکات از ده هزار زیاده شود ده هزار اسقاط کنند و ... کنیم
ایام افزاینده حاصل ضرب سالها در فصل مذکور معلوم شود و از ایام عاید حاصل
ضرب دوازده دوازده طرح کنند تا دوازده یا کمتر ماند پس اگر سال مطلوب بعد از اول سنه مکون
مذکور که مبدا است بگیرم که مجموع ملکات حاصل ضرب مذکور با ملکات اول سنه
سال که در فصل سیوم از این مقاله ... و آن شش هزار و صد و چهل ... است کمتر از
ده هزار است ... اگر کمتر باشد ایام باقی از طرح دوازده دوازده ...
کمتر از ده هزار باشد ... حاصل است که ملکات حاصل ضرب کمتر
از ده هزار است ... ده هزار ... ایام ملکات اول ... جمع کنند
اگر از ده هزار ... و عوض آن یک روز ... کرده
بر ایام باقی افزاینده و اگر از ده هزار کمتر بود ...
باقی ... دوازده دوازده طرح کنیم تا دوازده یا کمتر ماند ... عدد از ایام دوازده

که تشیر ... که نوبت ... سال مطلوب ... بر واقف شده
... حضرت سالها ... فصل سال شمسی سیصد و شصت و ... ایام تامه ... است
دوازده ... اول سنه مکون ... و اول سال مطلوب ... در فصل پنجم تحقیق ... طریق
... ایام تامه فضلات حاصل ... بگیرد ... ایام تامه فضلات ...
که در فصل سیوم گذشته حاصل کنیم و دوازده دوازده طرح کنیم تا ... عمل
چنانکه ... اقسام ... دوازده باشد ... طاق
دوازده است پس در سیصد و شصت روز ... دوازده است ...
تمام از او ... اعتباری ... سیصد و شصت ... نوبت ...
که اول سال ... سیصد و شصت روز ... تمام است ...
اعتبار کرده است و ... حاصل ضرب ... دوازده دوازده
طرح کرده پس اگر هیچ نماند روز اول سال مطلوب ... روز اول سال سنه مکون
باشد و اگر کمتر بود از عدد روزی که مبدا سنه مکون ... دوازده
... رسد ... مطلوب و ... ایام ... ایام
تامه ... باقی ... دوازده ... افزاینده و اگر دوازده ... باشد
شد و دوازده دوازده طرح ... حاصل شود ... نشود

که یکبار دوازده طرح می کرد و یکبار سیزده بجهت ماه های اقسام خالی را
که دوازده سال دوازده روز است که کبیسه نشود و چون سیصد و شصت را مضروب اعشار
کرده آن دوازده که یکبار طرح شده باقی ماند که مسکات فصل سال شمسی که در
عدد سنوات ضرب میکنند هرچه در حاصل ضرب از ده هزار زیادت می یابند اسقاط
میکنند و بعوض هر ده هزار روزی حاصل ضرب ایام افزوده میکنند و مسکات حاصل
ضرب همیشه از ده هزار کمتر باشد پس چون آنرا با مسکات مبدأ فصل سال که اول روز
تا مکون است افزوده کنند باید بود که زیادت از ده هزار نشود و اگر شود آن هنگام
ده هزار را یک روز گیرند و بر آن پنج روز افزایند تا شش شود و اگر مسکات از ده
هزار زیادت نشود همان پنج روز افزوده کنند و جهت تمثیل نوشتیم که معلوم
کنیم که اول سال شمسی مبدأ الملکی که در سال ۳۹۱ یزدجردی است چند روز بوده
از ایام اختیاری ... سال اول از ده هزار مکون ۵۸ است
و حاصل ضرب آن در فصل سال شمسی ... چنانکه در فصل سیوم ...
کردیم بود ۹۱۲۵۱۸۲ از ایام دوازده دوازده طرح کردیم باقی ماند
۱۱ و مسکات سال اول از ده هزار مکون ۶۱۴۵ و چون آنرا با مسکات
حاصل ضرب جمع کردیم شد ۵۶۳۵ و چون از ده هزار زیادت نشد

رقمی که زیاده بود بسته بودیم که چند ده شد پس دوازده از آن طرح کردیم باقی
از پنج و این ایام تامه دوراقتاری است یعنی مبدأ سال مطلوب باشد سیم دو شنبه
و هذا المطلوب و اگر سال مذکور بتقدیم باشد رستا مکون مذکور بنگریم که مسکات
حاصل ضرب مذکور زیاده از مسکات اصل اقسام ساعت یا نه اگر زیادت باشد
ایام باقی از طرح دوازده را از جانب طرح بستیم و اگر زیادت نباشد ایام طرح
کنیم و اگر طرح نتوان کرد دوازده بر او افزاییم تا طرح توان کرد و آنچه بماند باقی
از ایام دوشنبه ... بشمریم تا آن روز که نوبت رسد مبدأ سال مطلوب آن روز
و بیان این عمل بعد از ملاحظه آنچه در عمل اول مذکور شد ظاهر است و چون مسکات
حاصل ضرب از مسکات اصل اقسام زیادت باشد از مسکات اصل طرح توان
کرد بضرورت از آن پنج روز اصل که در مسکات باید ساخت و با مسکات اصل
جمع کرده با مسکات حاصل ضرب از آن نقصان توان کرد پس از ایام اصل چهار
ماند و اگر مسکات حاصل ضرب از مسکات اصل زاید نباشد از مسکات اصل نقصان
توان کرد و پنج روز کامل خود باقی ... باقی عمل ظاهر است و صاحب کشف گفته است
که اگر در سال شمسی کبیسه سوی هر دوازده سال مبدأ الملکی در حین دو در یا...
خود عود کردی اما بسبب چهار یا کبیسه یک روز واقع میشود پس

جهت سهو ارث شانزده سال بزرگست خود عدد شکسته بود. هر سال که کبیسه شد
مبدا الی در سال آینده ششم مبدا سال متقدم باشد و اگر کبیسه باشد پنجم و در سال
بیست و دوی مبدا اول روز دهم بود از این دو دور هر شانزده سال که گذشته مبدا پنجم
گردد پس چون از این سال تا سال مطلوب شانزده شانزده طرح کنند تا کمتر از شانزده
ماند و در کبیسه ربع روز می افزایند و در سال کبیسه شش مبدا الی این دور معلوم شود دور
شانزده سال سال اول دوم و ششم و دهم و چهاردهم کبیسه خواهند بود و مخفی نماند که این
مبنی بر تاریخ روم است که کسر زاید سال ربع تمام است تا بهر چهار سال یک روز کبیسه
باشد و در تاریخ ترک اگر کسر از ربع کمتر است نه و خمس از ستین و این
تفاوت در صد و شصت سال یک روز میشود پس در صد و شصت سال تاریخ روم
چهل روز کبیسه واقع میشود و در تاریخ ترک سی و نه روز پس این قدر عدد که حساب
کشف و در قوت این دور وضع کرده معلوم شود فصل دوم در استخراج
هر یک از تواریخ مشهوره و عکس آن اول ساله و آنچه که
عمل شانگون مذکور که ما آن را اصل ساخته ایم موقوف است از قدر تاریخ رومی ما
دور ۷۶ ... و چون مرفوع کنند چنین باشد سر ... و ایام
تا ... پس ... و ششم کانون الاول سنه خمس و خمسین و سبعمائة

والف رومیه و از سحری نکند ... ۲ و چون مرفوع کنند چنین شد
اگر ... روز و ماه ان بود و نصف ... و از روز جمعه
دور ... ۲۹۶۲۲ و چون مرفوع کنند چنین باشد الخ ... روز
سه از چهارم ... قدیم سنه ... و از ... ملکی
۷۶۲۲۳ و چون مرفوع کنند چنین باشد ... پس روز مبداست و
سوم ... جلالی بود و سه خمس ... ملکیه و چون تاریخ ... مبدا ان از
... است ... در استخراج ... از تواریخ دیگر و عکس مبدا ان تواریخ هم
... گرفت و ما جدولی آورده ایم که اگر تاریخ معلوم باشد و خواهند که یکی از
تواریخ مشهوره معلوم کنند به جهت آنکه تاریخ معلوم و اول شانگون که ما از مبدا
ساخته ایم چند سال قمریست و از ایام اگر باشد چند است اگر ایام ... صحیح
... است ... مذکور خواهد شد که چون ایام ... را از
جدول ... باز ... از ایام و ... کند ... که اول
... ایام و ... و ... ایام ... و ایام ... کنند
مجموع و ... باقی ایام و ... کرده از اول شانگون ... وقت
معلوم پس اگر تاریخ معلوم بعد از شانگون ... باشد ...

اصل که آن شش هزار و صد و چهل ملک است چنانچه در فصل سیوم ازین باب
سبق ذکر یافته و آنچه در فصل سوم سبقا ذکر یافته همین عدد ملکاتست که اینجا ذکر
کرده و اگر از ده هزار زیادت شود یکی بر ایام افزاییم و ایام که از سال ناقصه
خطا گذشته باشد جمع کنند و گاه باشد که با ایام که از سال ناقصه گذشته است
ملکات زاید بوده باشد از انا ملکات یافته جمع کنند اگر از ده هزار بگذرد یکی
بر ایام افزایند در صورت ایام که حاصل شود ایام تامه باشد و اگر ملکات زاید
بر ایام را روزی کرده باشد در صورت ملاحظه ملکات یافته نمانده و ایامی که
حاصل شود ناقصه بود پس این ایام مطلوبی که در باب چهارم و پنجم سبق ذکر یافته
تاریخ مطلوب معلوم کنند مثالش خواهیم که از مبدا اصل سال بیست دیگر از دور چهار کون
گذشته و سال نهم از مبدا اشتکون اصل است تاریخ یزدجردی معلوم کنیم بازاء
هشتاد و سال از جدول برگرفتیم ۲۱۹ ۱۵۵۲۹ ملکات دایره ملکات
اصل که ۳۵ ۱۳ جمع کردیم و چون از ده هزار زیادت بود یکی بر ایام
افزودیم و حاصل ایام میان مبدا یزدجردی و مبدا اشتکون که ۳۲۲۲
۹ جمع کردیم شد ۲۳۲۵۹۶۳ آن ایام است از مبدا تاریخ یزدجردی
تا روز مطلوب و در سال خطا چون بگذشته کرانی باید افزود ۳۶۵ قسمت کردیم
بیرون آمد سالهای تام یزدجردی ۹۳۶ و باقی ماند ۳ ساعت و این قدر مانده است
سه روز است و چون ایام تامه است مبدا این یکشنبه بود و چهارم فروردینماه
قدیم سنه ۹۳ تاریخ بوده است و از اینجا تواریخ نقل میتوان کرد و اگر
تاریخ معلوم مبدا اشتکون اصل نباشد ملکات که از جدول برداشته اند و ملکات
اصل یکجا نهند و اگر شود زیادت بر ایامی که از جدول برداشته اند یکی افزایند و
هزار ملک و ملکات اصل افزایند تا تواریخ تکات قیاس آن بود که یکی از ایام بین
مبدا تاریخ و مبدا اشتکون اصل یکجا نهند عوض ده هزار ملک که زیادت کرده تکمیل
بجمیع ایامی که از جدول برداشته اند از ایام ما بین المبداین نقصان می باید کرد
بر ما بین المبداین افزایند و مجموع ملکات نقصان کرده تکرار شود ما بین المبداین
ما بین ایام اگر سالها روزها و ایام برداشته اند این روزها را جمع کنند یعنی سالهای تامه
که ما بین تاریخ مطلوب و مبدا اشتکون اصل است و ایام سال از جدول اگر سالها
تامه باشد از سال ناقصه آن ایام را با ایام حاصل جمع کنند و مجموع را
از ایام ما بین مبدا تاریخ مطلوب و اشتکون اصل یکجا نهند چون معروف است که از
تاریخ خطای تاریخ دیگر معلوم کنند می باید که تاریخ خطای معلوم موقوف است از
مبدا تاریخ مطلوب و هرگاه در تاریخ باشد نقصان مجموع ایام مذکور از ایام

مابین التاریخین معلوم خواهد بود پس آن ایام که بطریق مذکور تاریخ مطلوب
معلوم گشت و طریق استعلام تاریخ جلالی در باب پنجم گذشته و از مابین تواریخ
در باب چهارم و آنکه از آن تاریخ مشهور معلوم نشده و خواهد که این تاریخ معلوم گشته
تاریخ معلوم را بطریق مذکور با ایام گشته و طریقی که تواریخ با ایام گشته در باب چهارم
و پنجم مذکور است و میان ایام تامه آن و ایام مابین مبدا تاریخ معلوم و مبدا تکوین
اصل را حاصل گیرند پس اگر فضل ایام تاریخ معلوم را باشد یعنی فضل ایام تامه تاریخ
معلوم را باشد بر ایام مابین المبدایین و این وقتی است که منتهی تاریخ معلوم موخر باشد
از مبدا است تکوین اصل مقدار شش هزار و صد و چهل فلک که از قاعده معین گشت ۱۱۴۰
از ایام حاصل کاهند یعنی یک روز از آن ایام برگیرند و آن را ده هزار فلک گردانند
فلکات از آن بکاهند و این فلکات مبدا است تکوین اصل است والا منفرد مذکور بر
حاصل افزایند یعنی اگر فضل ایام مابین مبدا تاریخ معلوم و مبدا است تکوین اصل را باشد
بر ایام تامه تاریخ معلوم و این وقتی است که منتهی تاریخ معلوم مقدم بود بر مبدا
است تکوین اصل آنچه حاصل شود باقی مانده در جدول مقوس گشته مال طریق که
در آن جدول طلب کنند آنکه حصه که برابر حاصل و باقی را از آن نقصان توان کرد
پس آنچه از آن حصه نقصان گشته عددی که بازای آن حصه بود نگاه دارند و از آن

از حساب بود و آنچه از آن حصه مانده در جدول بطریق مذکور مقوس گشته
و عدد حاصل نگاه دارند اگر عشرات بود باقی عدد را مقوس گشته عدد حاصل از آنها
خواهد بود این اعداد را جمع کنند آن قدر که باشد از سالهای مجموعه و مبسوطه را بجای
برگیرند و مراد از سالها مجموعه صدات و عشرات است و از مبسوطه آحاد و این سالها
که حاصل شد سالهای تامه است میان منتهی تاریخ معلوم و مبدا است تکوین اصل
اگر فضل تاریخ معلوم را باشد بر سالها مبدا است تکوین اصل یعنی آن قدر سال که از
مبدا تاریخ خطائی تا مبدا است تکوین اصل گذشته است افزایند حاصل سالها تامه باشد
گذشته از ابتدا تاریخ مطلوب یعنی تاریخ خطائی و مراد از مبدا تاریخ خطائی ابتدا خلق
عالم است و هیچ مبدا دیگر در تاریخ مشهور نیست و سابقا گذشت که از مبدا است تکوین
اصل گذشته از مبدا خلق عالم ۹۸۶۵۸۱۶۳ چنانچه در متن مذکور است و در
نسخ این جمل گفتیم که در سالهای داخل ناقصه سهو است نسخ دیگر را از آن
و آن قدر ایام که از معکوس مانده باشد ایام تامه باشد که از سال ناقصه یعنی از مبدا
سال تا روز مفروض و اگر معکوس فلکات باقی مانده از آنکه روز تامه گیرند
آنا یک روز تام گیرند و آن روز ناقصه خواهد بود چنانکه گوئیم مثلا پنجم ماه
و اگر فضل ایام مابین مبدا تاریخ معلوم و مبدا است تکوین اصل را باشد یعنی تاریخ معلوم

معلوم باشد بر مبدا تاریخ اهل ختا را که از جدول برگرفته اند از سالهای جمع از
مبدا تاریخ اهل ختا کم کنند بقیه از سالهای مابین خلق عالم و مبدا تاریخ اهل
ختا ماند سالهای تامه باشد گذشته از ابتدای ختا اگر از ایام ۵ باقی ماند از بیست و الا نه
ناقصه باشد چه هرگاه از ایام هری باقی ماند از آن سالها یکی کم خواهند کرد و این ایام از آن
نقصان کرده سالها که از هویس حاصل شده ناقصه باشد و آن قدر ایام که از
هویس باقی ماند از سیصد و شصت و چهار و سی شش فنک که از قاعده ۷ ۳ ۶
۲ ۸ ۸ کم کنند که باقی از هویس ایام شماره بود با ملکات بر وجه مذکور از او سال که
دور سیصد و شصت و پنجم است بیرون از حساب کرده نقصان یا کرده هر ملکات را که
متکرر نه والا از سیصد و شصت و پنج روز نقصان یا کرده سی اگر ملکات یا فکم از
ده هزار و چهارصد و سی شش باشد این ده هزار و چهارصد و شش فنک با ملکات مقیقی
از سیصد و شصت ازملکات زیادت آمده است نقصان کرده باقی ایام تامه سال گذشته از
سال ختای و چون مدخل هر قصه سال ختای بطریق مذکور در فصل دوم
از این باب از دوره سی معلوم گشت مدخل تاریخ معلوم شد از دوره سی معلوم شده باشد
طریقی که ... که از جمله این باره معلوم شود و در کسور شصت شصت طرح کنند
باقی گشته از شصت باشد مدخل ملکات اگر از شصت از آن طرح گشته باشد مدخل

۹۱

روز معلوم بود از دوره سی و چون مداخل الف هم و ما بعده را قاعده طریقی بیدا کرد
معلوم گشت بعد از آن معلوم شود که از کدام ماه و قسم و از پنج است و چند هم روز است
از آن و تحقیق آن است که اقسام نیست که تمام مساوی اقسام اعیاد دی شهور معلوم گشت
بلکه قرار عمل حال از آن قسم با آنی که در معلوم و از آن قسم دو ماه بود معلوم تا چند روز
جدا که معرفت این تاریخ و استخراج آن موقوف علیه حل از اعمال نجومی نیست و احکام
منجمان توقفی ندارد لیکن چون استخراج آن خالی از ذوقی نیست و مشتمل است بر عمل
حل با معرفت آن سعی است بنا بر آن تمام اعمال آن را استخراج کرده و جدول
آورده ایم تا محسوس شود آنچه از او اگر کسی مشتاق این ذوقی باشد در استخراج آن عمل
و در این جدول زیج آن شود و ایام را از زیج فلکی به قوم جمل نسبه ایم و ملکات
را به قوم هندی با اعتبار ایشان بس میکوییم که بیان کرده در سال ۱۹۲ ۸
یزدجردی واقع است چنانچه ما بعد استخراج کرده ایم بود ۵ ۵ ۵
۴ ۵ ۱ از او در جدول وضع کرده ایم تا آن لحظه و ایام تامه تاریخ قرشی شهور
آن چنانچه ما بعد استخراج کرده ایم در اول این سال بوده است انحراف ازاله
جدول وضع کرده ایم تو کمکی مداخل باقی اقسام همه یک قسم را اقسام شمسی
شمسی را اگر هست ۵ ۱ ۴ ۱ ۱ ۱ ۲ هشتم و سبا لحن انداخته ایم و ۵ بعد از وی جوزا ...

را با ابزار این اقسام وضع کردیم و بجهت مداخل اقسام در دوره ادوار یمین برسمه
لیکن دو را افزودیم تا به ادوار بسیطی حاصل اید و در بعد ادوار بسیطی بر سه افزودیم تا بعد انچه
حاصل شد و بجهت تحصیل ابتدا قسم دو بعد ابتدا قسم ثانی مقدم افزودیم
و بجهت تحصیل ابتدا قسم ثانی دو بعد قسم دو مقدم افزودیم تا او در تحصیل صادق
اقسام سال هر جا که فلکات دو بدل با زیادت باشد اسقاط کردیم و عوض یکی
بر هر یک از ایام تامه فرس و ایام تامه دور حسینی و ایام تامه دور اجتماعی افزودیم
و بعد از ارقام این بحسب امر اوسط چنانکه سابقا استخراج کردیم بود ۳۶۴۲۹ فرا
در جدول وضع کردیم و مدت بکار قمری را که هست ۹۶۲۳۵ مره بعد
افزوی بر ان افزودیم تا مداخل ما بعد دیگر بحسب امر اوسط حاصل شد و حصه
افتاب در اول ارقام این چنانچه سابقا استخراج کردیم بود ۹۵۵ مرتبه
بکار قمری بر ان افزودیم مره بعد افزوی تا حصه افتاب در اوایل شهور حاصل
شد و چون مدت بکمال شمسی در گذشت از او طرح کردیم و حصه قمر چنانچه
استخراج کرده بودیم هست ۴۳۳۵۲ تا حصه بکار را که هست ۱۱۴۵۱
تا بران افزودیم مره بعد افزوی و چون از ۸۱۴۲ در گذشت این مبلغ از ان
طرح کردیم پس از ان حصص افتاب و حصص قمر تعدیل افتاب و تعدیل قمر بر کشیدیم

از جدول اوسط فلکات و در نقصان و زیادت اگر مثل او نه مفصل گرفتیم تا تعدیل
مرکب حاصل شده و از مدخل قسم مقدم است که مکور است و مدخل او نهم که او
نوع این است مقدم است بعد مدخل او دوم که مثل است در ماه طرح قسم تعیین کنیم هر دو هم
که مثل کو است واقع شود ولیکن این قسم مرجح است و اگر قسم دو بود در این باشد بی
نمودیم پس این سال طریق معرفت ماه شود سه معلوم شد هر چند که در این سال شود ثبت

جدول تصحیح [illegible] ایام مشهوره [illegible]

در تاریخ عربی غره محرم [illegible] سال

دانست دو روز از اول محرم ایام معدوده است صاحب زیج الغی در وجه ذکر کرده است
در قرآن مجید ایام معدودات که واقع شده در آیت کتب علیکم الصیام کما کتب علی الذین
من قبلکم لعلکم تتقون ایاما معدودات اکثر مفسران آنرا بایام رمضان تفسیر کرده اند و بعضی
بایامی گویند که در زمان ابتدای اسلام فرض بوده و بعد از فرضیت رمضان منسوخ شده است
و آن دو روز عاشورا است و سه روز بیض [illegible] و روایت دیگر واقع شده که ایام
معدودات عشر اول از ایام تشریق گرداند و تفسیر ایام معدودات [illegible] است و هم
محرم عاشورا است و از اهل [illegible] که [illegible] الف و این [illegible] است که در آن
وجود [illegible] روز [illegible] شده اند و بعضی [illegible] که عاشورا نهم محرم است و از
[illegible] گرفته اند [illegible] که آب خورد و بعد از [illegible] روز آب [illegible] روز
[illegible] خود را از [illegible] گویند و در بعضی کتب واقع است که عاشورا روز دهم است
از [illegible] که ماه اول است از سال [illegible] و در آن روز [illegible] غرق شده است
[illegible] روزه [illegible] فرض است و [illegible] این روزه [illegible] ساعت [illegible] روز [illegible]
[illegible] روز [illegible] در این مقدار [illegible] و [illegible] روز دهم از ماه اول

که عاشورا اکثر است که یهود روز دهم [illegible] را اگر شنبه باشد عاشورا گویند تا بر دهم
[illegible] و [illegible] [illegible] و [illegible] هر کس در این روز طلب هیچ حاجت
کند [illegible] حاصل گردد [illegible] استفتاح گویند [illegible] و دهم [illegible]
علیه الصلوة والسلام [illegible] رجب و [illegible] واقع است که [illegible]
[illegible] ششم رجب است و اول نوبت است که جبرئیل علیه السلام فرود آمده به پیغمبر علیه الصلوة
والسلام و در [illegible] اول [illegible] تا روز [illegible] شعبان [illegible] برات است [illegible]
[illegible] را از [illegible] و [illegible] [illegible] که [illegible] [illegible]
برات گویند و حضرت حق سبحانه درین شب می فرماید که [illegible]
[illegible] که [illegible] که درین شب [illegible] [illegible]
[illegible] شب [illegible] رجب و [illegible] رمضان شب قدر است اختلاف که
[illegible] حضرت پیغمبر علیه الصلوة والسلام [illegible]
[illegible] اختلاف که در رمضان است یا غیر رمضان و [illegible] که در رمضان [illegible]
که در دهه اول است یا دهه اوسط یا دهه [illegible] و بر تقدیری که در دهه [illegible]
در کدام [illegible] مشهور آنست که شب بیست و هفتم است [illegible]
[illegible] است و بعضی گفته اند که [illegible] است [illegible]

و در آن سال افزونی آن ملکی و در شب واقع میشود و بعد از آن عید فطر است عید
از عود گرفته‌اند بجهت آنکه هر سال مردم بآن عود میکنند و بجهت مخصوص بآنکه
حضرت حق سبحانه عود میکند بمغفرت بندگان در آن روز. ده روز از اول ذی الحجه
ایام معلومات است و این قول اهل لغت و اکثر فقهاست و بعضی از فقها گفته‌اند که ایام معدودات
هشتم ذی الحجه روز ترویه است ترویه در لغت آب دادن و فکر کردن و تسمیه این روز
بترویه یا بجهت آنست که حجاج در این روز شتر و مرکب را آب سیر میدهند و آب برمیگیرند
یا بجهت آنکه در شب این روز بود که ابراهیم خواب دید که اسمعیل را علیهما السلام ذبح
کند و در تمام روز در فکر بود که چه نوع کند تا قرار داد که او را در روز عید
اضحی ذبح کند نهم ذی الحجه روز عرفه است عرفات اسم موضعیست معروف و
وجه تسمیه بجهت آن گویند که ملاقات آدم و حوا بعد از مفارقت در آن موضع
شد و یکدیگر را دانستند یا بجهت آنکه جبرئیل علیه السلام صفت آن موضع ابراهیم
علیه السلام بیان کرده بود چون بآن موضع رسید از آنجا شناخت و دانست
یا بجهت آن گویند که حجاج در این روز بآن موضع میروند و در آنجا
توقف کرده دهم عید اضحی است اضحی جمع اضحیه است و آن گوسفندی را گویند که
در آن روز قربانی کنند و این بجهت ایام از عید اضحی گویند یازدهم دوازدهم سیزدهم

تشریق و ایام معدودات است دهم روز نحر است یازدهم و دوازدهم و سیزدهم
ایام تشریق و سیزدهم تشریق معدودات غیر معدودات و در اول ذی الحجه مذکور شده اما
تشریق بعضی گفته‌اند نماز عید است چه آن وقت اشراق میکنند و باقی ایام
تسمیه آن بتشریق گویند و بعضی گفته‌اند تشریق تکبیر است چه در آن روزها در عقب
نمازهای فرض تکبیر میگویند و بعضی گفته‌اند که تشریق خشک کردن گوشت است چه در آن
و مساکین حرم در این روزها گوشت قربانی خشک میکنند و بعضی گفته‌اند تشریق مقابل
کردن است در آفتاب و حجاج بجهت ادای مناسک حج در این ایام موقف میکنند
در آفتاب و بعضی گفته‌اند تشریق بجانب مشرق رفتن است و اکثر حجاج بعد از ادای مناسک
حج بجانب مشرق متوجه میشوند و در سیزدهم و چهاردهم و پانزدهم از ماه
ایام بیض است و معنی آن ایام لیالی بیض است چه در شبهای این ایام از اول
تا آخر ماهتاب باشد و بعضی گفته‌اند که از این جهت آن گویند که در این ایام
توبه آدم علیه السلام قبول شد و از خطا روسیاه شده بود بجهت معصیت
و در این روزها سفید شد رجب و ذی الحجه و ذی القعده ماههای حرامست از ازمنه حرام
بجهت آن گویند که در عرب در جاهلیت قتل و غارت و قطع طریق در این ماهها
حرام بوده است و در اوایل اسلام هم همین طریق بوده است تا که زایل

بعد عیسی علیه السلام تا سنه [illegible] این مشهور [illegible] اند [illegible]
[illegible] در تاریخ [illegible]
الاعراب [illegible] است که [illegible]
[illegible] ایشان [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] است [illegible]
[illegible]
ان روز [illegible] علیه السلام [illegible]
[illegible] عیسی علیه السلام
[illegible]
[illegible] عیسی علیه السلام در سال ولادت عیسی علیه السلام [illegible]
[illegible] سال [illegible] تاریخ [illegible]
[illegible] ولادت [illegible]

[illegible] کشف [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] کتب [illegible]
[illegible] سال [illegible]
[illegible]
[illegible] علیه السلام [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] عیسی علیه السلام [illegible]
[illegible]
[illegible] عیسی علیه السلام [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

کم

مالا نحاس اسفل ابجد حرف اول در باب اثر کند در وقت آن کم کند و جزو
دوم در زمین اثر کند و حرف سیوم در انسان اثر کند و لهذا برکت در او دو صاحب
تقویم گفته است که روضان گفته اند که این حرف اکثر زمین کم شود و بلندی
کار آید و طرفت که میدانی اثرها و من ایام از سقوط بعضی منازل قرابت دارد
ایام عجوز واقف رسیده و ناله کرد منی سقوط که منی سقوط جمرات بر سر آن است
دور دور چند گاه یک روز منازل تاریخ رومی و تاریخ جلالی مطابقت باشد و در تاریخ
که در سقوط جمرات این تفاوت باشد و میگویند ششم شباط اول ایام عجوز باشد و ان
هفت روز است و در این روزها هوا حالی از سردی نباشد و بعضی ازو جوه [illegible]
این ایام را سبب نسبت کنند و بعضی گفته اند این روزها که سرد است که قوم عاد در آن ایام
به هلاک رسیده اند و از ایشان پیرزنی در غاری پنهان بود که در این ایام برسید آن پیرزن بکه
پس در روز هشتم او را دریافت و پیرزن پنهان بود و او نیز هلاک شد و در آن فان کمید گردید
که از نسبت نسبت بود و هفت روز و صاحب تاریخ از بعض اهل لغت نقل کرده است که ایام
عجوز زمره سبع سوار است و صاحب صحیح گوید اهل لغت گفته اند که ایام عجوز
نیست ایام عجز است یعنی آخر زیرا که این روزها آخر سنت است و ششم سنت بود و میلاد
عیسی علیه السلام هم در این روزها بوده است که در تاریخ الفی است و حکیم محیی الدین مغربی در تاریخ ضبط کرده

میلاد

که میلاد او در شباط و در ششم و چهارم هم از این است و بیهقی در آثار الباقیه آورده است که یحیی
را بیهقی روزهای روضات گوید و مولدی یحیی را در خبیهم آورده است که یحیی را روز ضامن عیدان
نسکند بخت که در روم روز تعمید که بارش نباشد ابرها بعد در بیستی ما کنا بحرج
ما کتب سندی و ظاهر این است که روضان مخصوص یحیی بوده است کسی تقویت داده من عیسی علیه السلام
می بوده و از کسی صنف میلاد یحیی را بعید از این ذکر خواهد کرد با اطراف اسعد و هم روز ایام
اول تاریخ بوده است و بیان جمل روز است و در تاریخ محیی الدین مغربی و ایام است
که اول ایام سایر است و تاریخ جمیع تاریخ است و در صحاح آورده که تاریخ
روم از ایشان بود و این نقل کرده است که ما را اسمها گرم است که روز سیلان
او و نیست با کم چون میلاد یحیی بن زکریا بود و علیهم السلام و در تاریخ الفی از یحیی
او روایت و در آن خلاف بسیار است یا آن وقت سیوم تموز زاد اگر و تکیه ما
فواید صاحب کشف گوید که یحیی در آن مدت ماه و [illegible] و آنچه ابر بود که تخصیص که
او را در نفس تمام باشد و روزی که نفس چنین باشد و [illegible] چیزها و او را در آن روز ذکر
کنند و همچنین در روز تموز که [illegible] که وقت که آن شخص دیگر رسیده نقل
و هم در روز یحیی که در آن وقت باشد تمام این نقل کرده که نوشته و کرده بود و در جمیع
دیگر آن قول بسیار است از روز عید و تموز هم تموز اول ایام باعیدان بشند و از آن

روزه بوده و آن ایام [illegible] کرده بوده و بعضی ایام ما [illegible] که [illegible] اوجب [illegible]
گفته اند که این [illegible] است و او [illegible] است [illegible]
[illegible] اوایل این ایام [illegible]
[illegible] ایام [illegible] اول این [illegible]
و این ایام [illegible] زیرا [illegible]
[illegible] اول [illegible] دلیل [illegible] الاول است
دوم دلیل [illegible] الاخر است [illegible]
[illegible] و بعضی گفته اند که [illegible] اول [illegible] دلیل [illegible] است [illegible] دوم دلیل
[illegible] دلیل [illegible] اول [illegible] صوم [illegible]
صوم [illegible]
[illegible] عیسی علیه السلام [illegible]
[illegible] موسی علیه السلام [illegible] عیسی [illegible]
[illegible] صوم [illegible]
[illegible] یحیی بن زکریا علیه السلام [illegible]
[illegible]

[illegible] کرده [illegible] است [illegible]
[illegible] علیه السلام [illegible]
[illegible]
[illegible] عیسی علیه السلام
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] تاریخ [illegible] ایام [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]

دعا و از ده سیم از ان قبیل است که مراد است با سما ... و در کتب حکمت
مذکور است که ازین طول حاصل شده است و اگر هر نوع را نیز [illegible] قدام علمی است و ان
[illegible] دارنا ده قائم بذات خود و [illegible] عاطلان نوع [illegible] و از ایشان رب
النوع ان گویند و متکلمان گویند که ارباب انواع ملایکه اند و در بعضی [illegible] شیخ
منقول مذکور است که حکما رومی رب النوع اب را خرداد گویند و رب النوع
زمین و جنبش و رب النوع اشجار را امرداد و علی هذا هر یک از اسما [illegible]
رب النوع جزوی دانان تسمیه کرده اند و ظاهر انست که هر یک ملکی اند که [illegible]
در ان ماه حادث میشود و متعلق بدوست و [illegible] ملایکه که [illegible] ایام ان ماه
متعلق بایشانست از جمله کارکنان ان ملکی اند که [illegible] که در ان ماه حادث میشود
ما دوست و [illegible] ملایکه که [illegible] ایام ان ماه متعلق بایشانست از جمله کارکنان
کران [illegible] و متعلق است و هر روزی که نام ان موافق نام ماه است [illegible]
ماه [illegible] ان روز [illegible] جشن [illegible]
که [illegible] جشن [illegible] مذکور است و هر روز از هر ماه که نام [illegible]
[illegible] خرداد ماه [illegible] هشتم [illegible]
تیر ماه [illegible] خرداد ماه [illegible] شهریور ماه [illegible] مهر ماه [illegible]

[illegible] ماه [illegible] دوم [illegible] اسفندارمذ ماه [illegible] و [illegible]
[illegible] ماه [illegible] و ان نام [illegible] است [illegible] قاعده [illegible]
[illegible] هر [illegible] ماه [illegible] جشن [illegible] که
این [illegible] است و بعضی گفته اند که این [illegible] روز [illegible]
[illegible] که [illegible] است [illegible] و [illegible] روز [illegible]
[illegible] گفته [illegible] از [illegible] هفتم [illegible]
[illegible] هفتم [illegible] روز [illegible] اول [illegible] که [illegible]
[illegible] صاحب کشف [illegible] که [illegible] اول [illegible] که [illegible]
[illegible] عالم [illegible] و کواکب [illegible] اول [illegible]
[illegible] از [illegible] گفته اند که [illegible]
که [illegible] ماه [illegible] روز [illegible]
[illegible] مشرق [illegible]
از [illegible] و [illegible] مشرق [illegible]
[illegible] که این روز [illegible] که [illegible] مشرق و
دیگری از مغرب و ان روز را جشن عظیم ساختند و [illegible] نام [illegible]

این جشن را جشن سده گفتند چه [illegible] شان شغل است و بعد از پنج روز که روز
خرداد بود از فروردین دیگر باره هم رسم [illegible] و خاص و عام او را عید [illegible]
نگو نهاده و گفت خدای [illegible] شما را بیامرزید و فرمود تا همه غسل کردند به آب [illegible]
و هم [illegible] کردند و فرمود تا هر سال همچنین کنند و این جشن ابتدا روز را
نوروز ملک و نوروز خاصه و نوروز بزرگ نام نهادند و اول نوروز عامه
[illegible] گویند و از نوروز اول [illegible] تا روز ششم جامهای [illegible]
نوروز [illegible] نیاز [illegible] کردندی و [illegible] را عفو کردندی بعد از آن بطرب
و عشرت مشغول شدندی و شانزدهم مهر ماه مهرگان عامه است و [illegible] مهرگان
خاصه روز شانزدهم مهر ماه چون [illegible] موافق اسم ماه است از آن جشن گرفته اند
و معنی مهرگان [illegible] و پارسیان [illegible] روز را تعظیم کنند جهت آنکه [illegible]
[illegible] و بسیار [illegible] از [illegible] عذاب بودند [illegible]
[illegible] درین [illegible] کرده [illegible] و دستار [illegible] کرد پس درین
روز [illegible] مشغول شدند و بعد از آن هر روز در این روز [illegible] میکردند و [illegible]
طعام [illegible] سخن [illegible] تعظیم خدای را [illegible] مشغول بودند و [illegible]
[illegible] دیگر مهرگان خاصه بود [illegible] خاصه و نوروز عامه [illegible] تعظیم کنند

بسم الله الرحمن الرحیم [illegible]
[illegible]

پیش از شروع در مقصود ناچار است از بیان بعض الفاظ مصطلح که درین
مقاله مذکور خواهد شد و تخصیص بیانی ندارد و آنچه زیادت اختصاص
بیانی داشته باشد در اول آن باب شروع خواهد شد پس میگوییم
که عرضی که قابل اشارت حسی بود اگر اصلا قسمت نپذیرد او را نقطه گویند
و اگر در یک جهت قسمت پذیرد او را خط گویند و اگر در دو جهت
قسمت پذیرد او را سطح گویند و اگر در جمیع جهات قسمت پذیرد
او را جسم تعلیمی گویند خط مستقیم خطی است که هر نقطه از آن بر نقطه
دیگر منطبق تواند شد بهر وضع که باشد سطح مستوی سطحی است که از خطوط
مستقیمه اخراج توان کرد در جمیع جهات طول و عرض خط مستدیر خطی
است که در داخل آن نقطه باشد که خطوط مستقیمه که ازان نقطه بآن
خط کشند همه متساوی باشند و سطح مستوی که محاط این خط باشد آنرا
دایره گویند و آن خط را محیط دایره و دایره نیز گویند و این نقطه

مرکز آن دایره و آن خطوط مستقیمه را انصاف اقطار آن دایره و خطی
مستقیم که بمرکز گذرد و از طرفین بمحیط دایره رسد آن را قطر گویند و خطی مستقیمی
که دایره را بدو قسم مختلف کند آن را وتر گویند و آنچه از محیط بقطر یا وتر جدا
شود آن را قوس گویند و سطحی که در نصف قطر و قوس اعظم از نصف
یا اصغر یا و محیط بود آن را قطاع گویند زاویه هیأتی است که عارض شود ب
سطحی شود بسبب احاطه دو خط با و نزد ملتقی آن دو خط پس اگر چنان
بود که چون آن دو خط را اخراج کنند سه زاویه دیگر حادث شود
که هر یک مساوی زاویه اول بود هر یک از آن زوایا اربع را قائمه
گویند و هر یک از آن خطین عمود باشد بر آن دیگر و زاویه اصغر از
قائمه حاده بود و اعظم از آن منفرجه مقدار زاویه مستقیم الخطین قوسی
است ما بین آن دو خط که گرد آن راس آن زاویه بود و عمود بر سطحی
خطی است قائم بر آن سطح که هر خط مستقیم در آن سطح که ملاقی او شود
محیط بود با او بزاویه قائمه متوازی از خطوط و سطوح آنها اند که ابعاد
آنها متساوی بود مثلث سطح مستوی است که سه خط بآن محیط بود

و هر سطح مستوی که چهار خط مستقیم بآن محیط بود آن را ذوات اربعة اضلاع گویند
و اگر زیادت از چهار خط مستقیم بآن محیط بود آن را کثیر الاضلاع گویند پس اگر
خطوط و زوایا درین سطح متساوی بود و اگر نه اگر سه خط بود مثلث متساوی الاضلاع
گویند و اگر چهار بود مربع و اگر پنج بود مخمس و اگر شش بود مسدس و علی هذا
القیاس تا منتهی و سطح مستدیر سطحی است که داخل آن نقطه مفروضه باشد
که جمیع خطوط مستقیمه که از آن نقطه بآن سطح کشند همه متساوی بود و جسم که
محیط این نقطه سطح بود آن را کره گویند و آن نقطه مرکز کره بود و آن خطوط مستقیمه
انصاف اقطار او و چون سطح مستوی قطع کره کند دایره حادث گردد
اگر آن سطح بمرکز کره گذرد آن دایره عظیمه بود و الا صغیره و چون کره بر نفس
خود حرکت کند از هر نقطه که بر سطح آن کره فرض کنند دایره حادث گردد
بعد از اتمام دوره سوی دو نقطه متقابل که ساکن بمانند و ازین دوائر
حادثه دائره عظیمه را منطقه کره و منطقه حرکت نیز گویند و آن دو نقطه
ساکن را دو قطب کره و دو قطب منطقه و دو قطب حرکت نیز گویند خط

مستقیم واصل میان آن دو نقطه را محور آن کره گویند و دایرهٔ عظیمه که متحرک
بحرکت وضعی بنود و نقطه را که بعد آنها از آن دایره در دو جانب متساوی بود
آن را مجاز دو قطب این دایره نیز گویند و دوایر صغاری که موازی عظیمه
باشند اقطاب آن دوایر هم قطبین آن عظیمه بود و مثلث سطح کرهٔ قطعه
است از سطح آن کره که سه قوس از دوایر عظام با آن محیط بود بشرط که
هر یک از آن قوسها اصغر از نصف دور بود و معتبر از زوایای سطح کره
زاویه است که ضلعین او از دوایر عظام بود و مقدار زاویه سطح کره قوسیست
از دایرهٔ عظیمه ما بین دو ضلع آن زاویه که قطب آن قوس راس آن
زاویه بود و فلک کره است که قابل خرق والتیام نبود و نفسی با آن
متعلق بود و هر فلکی لا محاله با آن دو سطح محیط بود سطح فوقانی را محدب
گویند و تحتانی را مقعر و قدما در بدو نظر هشت فلک ثابت کرده اند
بجهت کواکب سبعهٔ سیاره بترتیبی که مشهور است و فوق این افلاک فلک
ثامن که ثوابت بروست و زعم ایشان آنکه ثوابت بغیر حرکت سریعه حرکتی

دیگر

دیگر ندارند و بعد از اطلاع بر حرکت بطیهٔ ایشان فلکی دیگر فوق همه ثابت
کرده اند و حرکت سریعه باو اسناد کرده اند و آن را فلک اعظم و فلک
اطلس گویند چه بر آن هیچ کوکب نیست و حرکت بطیه را اسناد بثامن کرده اند
و ان را فلک البروج گویند و منطقهٔ فلک اعظم را معدل النهار گویند و منطقهٔ
فلک ثامن را منطقة البروج گویند و فلک اعظم از مشرق بمغرب حرکت کند و باقی
بر عکس و افلاک کلیهٔ سبعهٔ سیاره بر افلاک جزئیهٔ دیگر مشتمل اند که تفصیل آن
در موضع آن خواهد آمد و کوکب جرم مستنیر است بالذات یا بالعرض
که قابل خرق نبود و بدانکه عرضی که بالذات منقسم شود آن را کم گویند
پس اگر ما بین اجزاء او فصل مشترک باشد آن را کم متصل و مقدار
گویند و اگر نباشد کم منفصل پس کم متصل که اجزاء او مجتمع شوانند
در وجود آن را زمان گویند و اگر تواند شد یا خط یا سطح یا جسم
تعلیمی چنانکه گذشت و کم منفصل را عدد گویند نسبت قیاس کمیت یکی
از دو مقدار متجانس است با دیگری یا قیاس کمیت یکی از دو عدد

[illegible]

با دیگری اربعهٔ مقادیر متناسبه آنها اند که نسبت اوّل بثانی چون نسبت ثالث است

برابع و برین قیاس است اربعه اعداد متناسبه سطح خط در خط عبارت است از سطح قایم

متوازی الاضلاع قایم الزوایا که این دو خط بآن محیط بود پس اگر آن دو خط

متساوی بود آن سطح را مربع هر یک از آن دو خط مقسوم نسبه ذات

الوسط والطرفین خطی مقسوم بدو قسم مختلف خطی است مقسوم بدو قسم مختلف بر وجهی

که مربع قسم اعظم مساوی سطح تمام آن خط بود در قسم اصغر ضرب عددی در عددی

عبارت است از تحصیل عددی است که نسبت هر یک از آن دو عدد چون نسبت

آن عدد دیگر بود با واحد قسمت عددی بر عددی عبارت است از تحصیل عددی

که نسبت آن با واحد چون نسبت عدد اوّل باشد بعدد ثانی و هر جا که گویند

این عدد در آن عدد مختلط ضرب کنند مراد آن باشد که مفرد و باید مضروب

فیه یا حاصل ضرب را یک مرتبه منحط کنند و اگر گویند این عدد را بر آن

عدد منحط قسمت کنند مراد آن باشد که مقسوم علیه را یک مرتبه منحط کنند

و چون عددی را در نفس او ضرب کنند حاصل ضرب را مربع گویند

وان

[illegible]

وان عدد را نسبت با آن مربع جذر گویند و اگر همان عدد را در مربع

ضرب کنند حاصل ضرب را المکعب و کعب گویند و عدد اصل را نسبت باین

حاصل ثانی کعب نیز گویند این قدر از بیان اصطلاحات درین مقام کافی

است و باقی اصطلاحات در مواضع مبین خواهد شد ان شاء الله تعالی

باب اول در تقدمه مل بالنسبه الاربع آنچه درین باب مذکور می شود موقوف

بر طریقه استعلام یکی از اربعهٔ متناسبه که مجهول بود از آن سه دیگر چون

معلوم باشند و آن چنانست که اگر مجهول احد الوسطین بود و طرفین معلوم

را در یکدیگر ضرب کنند و حاصل ضرب را بر وسط معلوم قسمت کنند خارج

قسمت وسط مجهول بود و اگر مجهول احد الطرفین بود وسطین معلومین

را در یکدیگر ضرب کنند و حاصل را بر طرف معلوم قسمت کنند خارج قسمت طرف

مجهول باشد برهانش در شکل نوزدهم از سابعه اصول مبین شده

است که حاصل ضرب طرفین اربعه اعداد متناسبه مساوی حاصل ضرب

وسطین است و سابقا مذکور شد که نسبت حاصل ضرب با حد المضروبین

چون نسبت مضروب دیگر است بواحد نسبت مقسوم بمقسوم علیه چون نسبت خارج
قسمت است بواحد پس چون حاصل ضرب را وسطین را قسمت کنند بر احد
الطرفین خارج قسمت آن طرف دیگر باشد و همچنین حاصل ضرب طرفین را چون
قسمت کنند بر احد الوسطین خارج قسمت آن وسط دیگر بود و الا اگر خارج قسمت عدد
دیگر باشد که نسبت او بواحد چون نسبت طرف دیگر باشد بواحد لازم آید
که نسبت دو عدد مختلف بواحد یکی باشد و این محال است پس اگر یکی از
طرف معلوم با وسط معلوم و واحد باشند حاصل ضرب وسطین یا طرفین همان
طرف معلوم یا وسط معلوم باشد بعینه و احتیاج قسمت نبود و همچنین خارج قسمت عددی
بر واحد همان عدد است بعینه و اگر یکی از وسطین معلومین یا طرفین معلومین
واحد بود احتیاج بضرب نبود بلکه آن معلوم دیگر را قسمت باید کرد بر احد
الطرفین یا بر احد الوسطین و این ظاهر است چون وضع جدا اول از جهت کسور
درجات بالغا ما بلغ تعذری تمام دارد کسط عدد را بر تفاصل عددی
که مناسب هر مقام باشد وضع میکنند و حصص آن اعداد را باز هم

با وسط دیگر

آن وضع

آن وضع میکنند پوشیده نیست که مراد کسور یست که مستعمل و متعارف
منجمان است و ظاهر است که وضع جدا اول بجهت آنها از حد امکان
متجاوز نیست لکن عسرت تمام دارد که زدیک نیرسد تعذر و تعاضل که جدا
ول بر آن وضع شده در اغلب ستة و ستین است و دوازده و پنج و د
و غیر از این نیز واقع است پس اگر حصهٔ عددی خواهیم که در سطر اول عدد
موجود نبود دو عدد متوالی در سطر عدد بگوییم بر وجهی که عدد اول
کمتر از عدد موجود بود و دوم بیشتر اگر عدد اول بیشتر بود و عدد
دوم کمتر از مقصود و تفاوت نکند پس تفاضل میان دو حصهٔ آن دو عدد
بگیریم و در تفاضل میان عدد اول و عدد مفروض ضرب کنیم و حاصل را
بر تفاضل میان هر دو عدد قسمت کنیم و خارج قسمت را بر حصهٔ عدد اول
افزاییم اگر متزاید بود و الا نکاهیم تا حصهٔ عدد مفروض حاصل آید و اگر
تفاضل میان دو حصه را در تفاضل میان عدد مفروض و عدد اکثر ضرب
کنیم و حاصل را بر تفاضل میان هر دو قسمت کنیم و خارج قسمت را از حصهٔ
عدد اکثر نکاهیم اگر متزاید بود و بر آن افزاییم اگر متناقص بود هم

مقصود حاصل آید بی تفاوت واین تجربت آنست که نسبت تفاضل میان
دو عدد را با تفاضل میان دو حصه ان چون نسبت تفاضل است میان
میان عدد معلوم وعدد مفروض با تفاضل میان حصه عدد معلوم
وحصه عدد مفروض تو بیاوردی مجهول پس حاصل ضرب وسطین
معلوم را که تفاضل میان دو حصه عدد معلوم است وتفاضل میان
عدد معلوم وعدد مفروض از طرف معلوم که تفاضل میان دو عدد است
قسمت کنند طرف مجهول که تفاضل است میان حصه عدد معلوم وحصه عدد
مفروض بیرون اید بنا بر قاعده مذکور ووجه تقریب این تجربت انست که
که بیشتر تفاضل حصص موضوعه را نسبت تفاضل اعداد موضوعه است
تفاضل اجزا حصص موضوعه را یک نسبت است یکی حصص واین عمل
مبنی بر انست که تفاضل مذکور بر یک نسق باشد مثالش خواستیم که ظل
اول قوس از جدول برگیریم دقایق متفاضل پنج ج
وضع کرده بازاء حصه ظلی از جدول بود
وبازاء وران جدول بود وتفاضل بین الحصتین

ان

ان را در تفاضل میان عدد اقل وعدد مفروض که است
ضرب کردیم حاصل شد از اربج که تفاضل بین العددین
است قسمت کردیم بیرون آمد از ار حصه عدد اقل افزودیم
چون در ترا ید بود حاصل شد وهو المطلوب واگر درین
صورت تفاضل میان هر دو حصه در تفاضل میان عدد مفروض وعدد
اکثر که است ضرب کنند وحاصل را که است بر پنج قسمت
کنند خارج قسمت را که باشد از حصه عدد اکثر نقصان کنند
باقی ماند موافق اول بی تفاوت واگر سطر عدد
را یک یک جزو اخیر کرده باشند احتیاج قسمت نباشد چه درین صورت طرف
معلوم که اول است تفاضل بین العددین است که واحد است وخارج قسمت
عددی بر واحد همان عدد می باشد پس احتیاج بقسمت نباشد مثالش خواستیم
که جیب معلوم کنیم از جدول حصه بود
وحصه بود تفاضل بینهما باشد ازا
در تفاضل میان وعدد مفروض که بود ضرب کردیم حاصل آمد

از ارتفاع افزودیم حاصل شد جیب قوس مذکور
وهو المطلوب واگر حصهٔ عددی معلوم باشد و آن
عدد مجهول دو حصهٔ متوالی بطلبیم که یکی از حصه معلوم کمتر باشد یکی بیشتر
پس تفاضل میان هر دو در تفاضل میان حصهٔ مقدم و حصهٔ معلوم ضرب
کنیم و حاصل ضرب را بر تفاضل میان هر دو حصه قسمت کنیم خارج قسمت
را بر عدد اقل افزاییم تا عدد مجهول معلوم گردد و درین عمل تفاوت
نیست میان آنکه حصه در تزاید باشد یا در تناقص و این عمل را تقویم
گویند و بیان این عمل هم مبنی بر قاعده مذکوره است چنانکه در عمل
پیشتر معلوم شد مثالش خواستیم که قوس این ظل را بمعلوم
کنیم در جدول ظل دو حصهٔ متوالی طلب کردیم که یکی ازین ظل بیشتر
باشد و یکی کمتر یافتیم در جدول بازاء دقایق حصهٔ اقل
و بازاء حصهٔ اکثر تفاضل میان هر دو عدد
کہ است در تفاضل میان حصهٔ مقدم و حصهٔ معلوم که است
ضرب کردیم حاصل شد از ابر تفاضل میان

هر دو حصه که بود قسمت کردیم بیرون آمد از ابر عدد
اقل افزودیم حاصل شد واین قوس ظل مذکور است واگر دانی
عمل تفاضل میان هر دو عدد در تفاضل میان حصهٔ معلوم و حصهٔ متلو ضرب
کنند و حاصل ضرب را بر میان هر دو حصه قسمت کنند و خارج قسمت را از عدد
اکثر نقصان کنند عدد مجهول معلوم گردد بی تفاوت واگر سطر عدد یک یک
فرو نیز کرده احتیاج بضرب نیست و بیان این ادعا بیشتر ظاهر است
و ایراد تمثیل موجب تطویل است باب دوم در جیب و سهم اصحاب
این فن محیط هر دایره را بسیصد و شصت قسم متساوی کنند چه این عدد دلیست که اعداد
تسعه بهمه عدد او کنند سوی عدد هفت واین جهت کسور تسعه از و صحیح
بیرون می آید سوی کسر سبع و محیط هر دایره را بر کسر سبع قطر او قسمت
بنسبت چنانچه ارشمیدس بیان کرده واگر بتحقیق نسبت قطر بمحیط کسی را
معلوم نشده پس چون سیصد و شصت را بر کسر سبع قسمت کنند بیرون آید قطر
دایره قصد للد ح ١ واین را اقواء محیط گویند و چون خواستند که در قسمت
تعداد این کسور نباشد از ابجد و شصت جزو قسمت کردند واین را اقواء

قطاریه گویند و اختیار این بنده جهت آنست که از دو کسر کسر سوی کسر صحیح و کسر
صحیح بیرون می آید و نیز نصف او که در اعمال بآن احتیاج بسیار میشود
برین تقدیر نصف می شود که مخرج کسور ستینی است که اهل نجوم اکثر آن
کسور را استعمال می کنند و از جهت قطر برین وجه در مقصود خللی پیدا نمیشود
چه نسبت قوس با قطر محیطیه با قطر باقطر قطاریه چون نسبت وتر جیب
است با قطر محیطیه با وتر جیب با قطر قطاریه و غرض وضع جدول آن
که تا بآنجا هر قوس وتر جیب آن قوس در آن جدول وضع کنند تا هر
از وتر جیب و قوس از آن دیگر معلوم شود و بطلیموس اوتار در اعمال
اعتبار کرده و اوتار قسی در جدول وضع کرده با قطر که قطر صد و
بیست جزو باشد و متأخران بدل اوتار جیوب اعتبار کرده اند
که انصاف اوتار است با قطر که نصف قطر شصت جزو باشد چه عمل
بآن اسهل است و بدانکه چون قوس را از ربع نقصان کنند باقی را
تمام آن قوس گویند تا ربع و اگر از نصف نقصان کنند باقی را تمام
آن گویند تا نصف و اگر از دور نقصان کنند باقی را تمام آن گویند تا دور

وچون

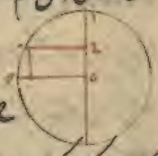
و چون لفظ تمام مطلق گویند مراد همان اول باشد جیب عمودی باشد
که از یک طرف قوس بر قطری که بطرف دیگر آن قوس گذشته
باشد پس لازم آید که نصف دور و تمام را جیب نباشد و ابو
ریحان گفته است که جیب کلمهٔ هندیه است و وتر را بهندی جیا گویند و نصف
او را جیارده و لیکن اهل هند در اعمال وتر استعمال نکنند بلکه نصف وتر که
جیب است استعمال کنند از جهت اسم کل بر نصف اطلاق کرده اند
و اکثر اهل صناعت در تعریف جیب گفته اند که نصف وتر ضعف
قوس است و چون این تعریف شامل جیب قوس را که از نصف
زیاده باشد مسدود کرده ازان متوقف که بعضی از فضلا تعریف
کرده اند چنانکه در متن مذکور است و این تعریف شامل است همه جیوب
را لکن آنکه گفته است که لازم آید که نصف دور را جیب نباشد
سهو ظاهر است زیرا که ممکن است که از طرف یک نصف دایره عمودی
اخراج کنند بر قطری که بطرف آن قوس گذرد پس این تعریف
جیب صدق نماید بر او که آن عمود داخل دایره باشد تا این قدر لازم

نیامده و نیز لازم آید که هر طرف را که جیب باشد و کم از نصف دور
که تمام هر که یکی باشد با نصف دور و دو دور زیادت از نصف دور
که هر یک تمام یکی از آن دو قوس کم از نصف دور باشند تا دور
حاصل آنست که قوس کم از ربع و تمام آن قوس تا نصف دور
و قوسی که از نصف زیادت باشد بعد از قوس اول تا بمقدار
قوس ثانی جیب این چهار قوس یکی باشد و جهت تصویر این معانی
دایره اب جد رسم کنیم بر مرکز ه و قطر اج و از نقطه ب عمود ب ه

بر قطر اخراج کنیم پس ب ه عمود جیب قوس اب باشد که کمتر از ربع
است و جیب قوس ب ج که بیشتر از ربع است و کمتر از نصف
و تمام قوس اب است تا نصف دور و همین عمود جیب قوس ج
است که زیادت از نصف است و کمتر از سه ربع و تمام قوس
اب است تا دور و همین عمود جیب قوس ج اب است که زیاده
سه ربع است و تمام قوس اب است تا دور و همین عمودی است که خارج
شده است از یکی از اطراف این قسی از ربع رقوای که گذشته با قوا

واکر

بکار بردن قسی و این ظاهر است و از جیب در جدول جیب برابر او
ربع دور را انتصار نماید در تحصیل جیب اگر قوس از ربع کمتر بود همانا که اگر
و اگر از ربع زیادت بود و از نصف کمتر تمام آن با نصف دور بگیرند و اگر
از نصف دور زیادت باشد و از سه ربع کمتر فضل آن بر نصف دور بگیرند
و اگر از سه ربع بیشتر بود تمام آن تا دور بگیرند حاصل در جمیع صور قوس
مستخرج بود و در مثال مقدم قوس مستخرج در هر چهار صورت قوس اب باشد
و ظاهر است که قوس مستخرجه کمتر از ربع بود و جیب ربع که جیب اعظم
[illegible] بود و قوس جیب [illegible] قوسها از جدول که تحت آن از ربع وضع کرده
حاصل توان کرد و چون خواهیم جیب قوس از ربع با نصف قوس اضعاف
کنند [illegible] جیب تمام آن قوس باشد تا ربع و حجت بر آن
این دعوی وضع کنیم دایره اب جد بر مرکز ه و قطر اه ی و از نقطه ا



عمود [illegible] را اخراج کنیم و از نقطه
ج را [illegible] عمود [illegible] و وصل
کنیم پس [illegible] که در دو ی از [illegible] اضلاع [illegible]

زاویه قائمه است زاویه ب نیز قائمه بود و همه زوایای ذی اربعة اضلاع
که مساوی دو مثلث است معادل چهار قائمه است پس این شکل متوازی
الاضلاع بود و د ه مساوی ب ج باشد بشکل سی و چهارم از اول اصول
و در مثلث د ه ب زاویه ه قائمه است پس بشکل عروس مربع د ب مساوی
دو مربع د ه ه ب بود و د ب نصف قطر است و ب ه نصف ب ج
و د ه مساوی ب ج نصف وتر است پس چون مربع ب ه را از
مربع ب د اسقاط کنند مربع د ه که مساوی مربع ب ج است باقی ماند
و جذر مربع ب ج خط ب ج است که نصف وتر است که تمام
ب ج است از ربع و هو المطلوب و معلوم شد که از نصف قطر قوس
و از آنچه سهم نصف قوس بود و نقصان آن از سهم آن قوس کوچکتر
دانسته است اما اول سهم است و از جهت آنکه قوس هرگز بیشتر نمی‌شود از
آنکه معلوم شد که از نصف قوس زیادت کنند از نصف در رواج نشود
مستفاد است از شکل هشتم از مقاله ثالثه کتاب اصول و این معنی
خاص است بسهم قوسی که زیادت از نصف نباشد چه قوس زیادت

از نصف

از نصف زیادت می‌شاید که کمتر از آن باشد که در امثال چنانچه
احتیاج بسهم قوس زیادت از نصف واقع است و از این جهت مصنف
سهم را حسب را ... نموده بسهم قوسی که زیادت نباشد و لو کان شاملاً
آنست که سهم قوس نقطه است از قطر که واقع باشد میان حسب آن
قوس و نصف تمام قوس و هر دو قوس که تمام یکدیگر باشند با دو
سهم ایشان یکی بوده و آن مانند کثیر الحال ظاهر است و هر قوس که کمتر از
ربع بود جیب آن زاویه را از نصف قطر انقصان کنند باقی سهم آن قوس باشد
و اگر زیادت از ربع باشد جیب تمام او را از ربع نصف قطر افزایند
حاصل سهم آن قوس باشد نسبت زمان آن قوس و از ...
... و قطر او در سهم و دو عمود ... قطر ... سهم
و ... عمود ... اجزا کسیم ... متوازی
الاضلاع قائم الزوایا باشد چنانکه در شکل معلوم شده و اگر سهم قوس
است و در سهم قوس ... ج ... سهم است و آن مساوی
... است ... است ... از نصف قطر او

اسقاط کنند از سهم قوس اب باقی ماند سهم ب ج فضل قوس ب ج بر آب
زود که ربع است پس جیب ب ج را که زه است از ده که نصف قطر است
او اسقاط کنند که سهم ب ج است حاصل شود و هو المطلوب و اگر سهم قوس
معلوم باشد او را از فضل قطر آن مربع کنند و جذر حاصل بگیرند جیب آن
قوس بود زیرا که در این شکل ور ب ط از مضعف آب و سطح [illegible]
در راه اصل مسطح آب در زط اعنی مربع
در شکل سی و چهارم از ثالثه اصول پس جیب آن
از سهم قوس اب را دور کنیم فضل قطر آب بر وضع
کنند مربع ب ر که جیب قوس اب و جیب قوس ب ج است حاصل
شود و جذر آن مطلوب بود و اگر سهم معلوم باشد و خواهند که قوس
آن معلوم کنند حاصل میان آن و نصف قطر بگیرند و در جدول جیب
معکوس کنند قطر قوس در بابت شصتگان آید و آن قوس را از ربع
نگاهند اگر فضل نصف قطر را باشد و بنوازند اگر فضل سهم را باشد تکمله
تمام باز آید قوس آن سهم باشد و بیان این شکل پیشتر معلوم شود مثلا

چون

چون سهم اب که از نصف قطر اه کمتر است معلوم باشد زه که تمام آن است
با نصف قطر اه جیب قوس ب ج هم معلوم شد پس ج ل از ب ه قوس
ب ج معلوم شود از اراقر ربع نقصان کنند باقی قوس سهم از باقی ماند
و همین قوس ب ج راجون در ربع او کنند قوس ب ج ز که زه سهم آن است
معلوم گردد و هو المطلوب و چون در اعمال گوی احتیاج سهم که است
چه در دو سه عمل زیاده است که در این کتاب احتیاج خواهد شد و اجدول
سهم قوس و قوس سهم هر دو معلوم می توان کرد چنانکه مذکور شد جدول
سهم را وردیم و در ایام محاذی سهم درجات را اوردیم و دقایق در جدول
جیب و دقایق آن از دقایق جیب که در جدول موضوع است معلوم شود
وجیب را با درجه یک دقیقه قوس در جدول وضع کردیم
بان طریق که در فوق جدول درجات قوس را از یکی تا هشتاد و نه
وضع کرده و در عرض جدول وضع کردیم دقایق یک درجه قوس
تا شصت و نه وضع کرده و در طول جیب را به درجات و اقوا وضع
کردیم و رقم اول درجه است برای جدول اول طول که رقم اول [illegible]

ودر ارتفاع جدول بدرجه رسیده و اگر بازاء ثوانی و ثوالث یا لطالع
خواهند از جدول سعة المطالع بر گیرند و اگر غرض تحصیل جیب بود
درجه قوسی معلوم در ازاء جدول ظل کسیر کلی که با ان از ان قسمت
معلوم بود در جدول ان درجه گیرند و الحاصل میان این بسیط و بسیط قوسی
گیرند و در ثانیه و ثالثه و غیرها فرض کنند و حاصل را برابر مقدم اوا...
و اگر غرض تحصیل قوس بود در جدول جیب اگر جیبی طلب کنند که از جیب
معلوم نقصان توان کرد اگر بازاء ان بود از فوق جدول درجه قوسی
مطلوب بود و اگر بازاء ان بود از تحت جدول دقایق ان درجه
بود تحصیل ثوانی و ثوالث قوس کرده حاصل میان جیب مذکوره
جیب معلوم و در تفاضل میان السطرین ... کنند اگر مردن اید از ثوانی
و ثوالث و غیرها یاد دقایق ضم کنند و چون جیبی جدا از ربع و ...
ان جدول جیب است طلب استخراج ان در جهت ... انکار
اگر کسی را در ارقام جدول جیب اشتباهی شود از جای تصحیح تواند کرد
و ان حسب ... قاعده است قاعده اول در بیان استخراج

جونا

جنوبی که ان را مهات و ... جیوب خوانند و ان جیب ربع و جیب سدس
و جیب ثمن و جیب عشر و جیب خمس سدس و جیب نصف عشر است و قوم او ... ضعف
قوسها را ... اورده اند و ... تنصیف کرده اند ما ان جیوب حاصل
شده و ما ان جیوب را بنوعی استخراج کنیم که احتیاج با ... باشد اما جیب
ربع که بود در جهت نصف قطر است و احتیاج بکمالی ندارد و اما جیب
سدس دائره یعنی جیب نصف دور ... نصف وتر ثلث است و در شکل
پانزدهم از مقاله سیزدهم اصول مبرهن است که مربع وتر ثلث دائره
سه برابر مربع نصف قطر است و از شکل چهارم مقاله اول کتاب مستفاد
می شود که مربع نصف قطر و ربع مربع ان قطر است پس مربع نصف
وتر ثلث ... ثلاثه ارباع مربع نصف قطر باشد و مربع نصف قطر ...
مربوع ... است ... ارباع او ... مربوع ... باشد جذر ان ... بود
... سادسه ان جیب سدس است اما جیب ثمن که ... درجه
است از شکل ... پس معین می شود که مربع قوس ضعف ... مربع وتر
ربع است و از شکل چهارم ثانیه اصول معلوم شود که مربع نصف وتر ثلاثه

از انجا مربع نصف قطر باشد و مربع نصف قطر یک مرفوع مرتین است اما ربع یعنی
جیب ستین نصف مربع نصف قطر باشد و نصف مربع نصف قطر ل
مرفوع مره است جذرش باشد و ان جیب مه درجه است
اما جیب نصف عشر که یا درجه است در شکل دوازدهم از مقاله سیزدهم
کتاب اصول مبین است که وتر سدس دوره و وتر عشر چون بر استقامت متصل شوند
مقسوم باشند بنسبت ذات الوسط والطرفین و قسم اطول وتر سدس بود و در
شکل چهارم همان مقاله مبین است که هر خط که مقسوم بر وجه مذکور شود اضافت
مربع نصف قسم اول مساوی مربع مجموع قسم اصغر و نصف قسم اطول باشد و
سابق معلوم شد که مربع نصف خط ربع مربع ان خط است پس لازم اید
که مثل دو ربع مربع نصف قسم اطول مساوی مربع مجموع نصف قسم اصغر و قسم
اطول بود و مربع نصف وتر سدس ست [illegible] مرفوع مثل و ربع او شد
[illegible] جذرش کرفتیم بود [illegible] پس ربع نصف قطر که [illegible]
درجه است ازان اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] و این جیب
نصف عشر است اما جیب نصف سدس در شکل یازدهم از مقاله اصول مبرهن

شده

شده است که وتر سدس دایره مساوی نصف قطر است پس جیب نصف سدس
که درجه است ربع قطر باشد که همان درجه است و این ظاهر است
و اما جیب خمس که نصف وتر خمس است و در شکل اول از مقاله چهاردهم اصول
مبرهن است که عمودی که از مرکز دایره بر وتر خمس اید مساوی مجموع
ربع قطر و نصف وتر عشر است و این عمود جیب تمام نصف وتر خمس است و بشکل عروس
مربع نصف قطر مساوی مربع این عمود و مربع نصف وتر خمس است پس ربع
قطر را که است ل بر جیب نصف عشر که نصف وتر عشر است افزودیم
حاصل شد مربعش باشد ازو مربع
نصف قطر اسقاط کردیم باقی ماند مربع نصف وتر خمس
جذرش باشد [illegible] و این جیب خمس است که [illegible]
که درجه است و جیب دیگر است که از کتب اصول با استنباط کردیم
و قوم ما ان بعرض کرده اند اول جیب که عمر نصف عشر است معلوم
که عمودی که از مرکز دایره بر وتر خمس اید جیب این قوس است بجهت
بیان این نصف دایره اب جز رسم

برو کزد و قطر اد و ب ح و وتر خمس است
و اب و مربع خمس ونشر داز نقطه عمود د ه
اخراج کنیم بر ب ح و ان نصف ب ح است
چنانکه گذشت و در دو مثلث ا ب ح ه زاویه ب ح ه قائمه اند
اما زاویه ه بالفرض و اما زاویه ب بجهة انکه در نصف دایره وقعت
و زاویه ح مشترک پس ح و زاویه ب ا ح ه ح باقی متساوی باشد
و بشکل چهارم از سادسه اصول النسبة ا ح ا ح که نصف اوست
چون نسبت اب باشد به ه ب ه نصف اب بود که جیب
عشر و نصف عشر است و سابقا معلوم شد که مقدار ا ب [illegible]
[illegible] و ان جیب قوس [illegible] است و هو المطلوب و جیب
خمس دایره که [illegible] در جیب در شکل دوازدهم از مقاله چهاردهم
اصول مبین است که مربع وتر خمس با مربع وتر زاویه مخمس [illegible] ایشان مربع
نصف قطر است و وتر زاویه مخمس وتر دو خمس است و ان ظاهر است پس
مربع نصف قطر با ربع ان مربع شش مجموع مربع نصف وتر خمس یعنی مربع

جیب

جیب عشر و مربع نصف وتر زاویه مخمس باشد و مربع نصف قطر با ربع ان
مربع است [illegible] مربع جیب عشر را که بود
از ان اسقاط کردیم باقی ماند مربع وتر نصف زاویه مخمس
جذر شش باشد وان جیب
درجه ست سوم جیب نصف ثمن که [illegible] د قطر جیب ثمن از نصف
قطر اسقاط کنیم و باقی را در ربع قطر ضرب کنیم جذر حاصل جیب نصف ثمن بود بحجت
بیان این دعوی رسم کنیم دایره ا ب ح د بر مرکز ه و ب ی وتر ربع
وصل کنیم و ان را از نقطه ز نصف کنیم و از ان نقطه عمود ز ا بر ان قائم سازیم
و ان را اخراج کنیم تا ح و خطوط ا ب ه ب ح وصل کنیم و چون قوس
ب ا ربع است و نصف شده بر نقطه ان بشکل [illegible] از ثالث اصول
قوس ب ا ثمن باشد و وتر ب ا [illegible] لازم امد که زاویه ب ه
نصف قائمه بود و زاویه ب ز ه قائمه است
پس بشکل سی و دوم اول اصول زاویه
ب ز ه نصف قائمه بود و بشکل ششم از [illegible]

مقابل رصف و تر ربع مساوی زه بود پس چون ب ی را که جیب
تمس است از زه اسقاط کنند از باقی ماند و در شکل ج ب از او زه ب
ج باقی ماند که در نصف دایره واقع شده باشد و ب ر عمود ه را ج
پس شکل هشتم مقاله اولی سطح ا ر در ا و مساوی مربع ا ب باشد و چون
مربع نصف قطر ربع مربع اصل قطر است سطح ا ر در ربع ا و که قطر است مساوی
مربع نصف ا ب بود که جیب نصف تمس است و هو المطلوب پس جیب تمام د
از ا ر نصف قطر اسقاط کردم باقی ماند
ا ر ا در ربع قطر که … در وی ضرب کردم حاصل شد
جذر وی اعنی نصف جیب ا ب باشد
و این جیب … است که نصف تمس است چهارم جیب … درجه که
ربع سدس است جیب سدس از نصف قطر اسقاط کنیم و باقی را در ربع قطر
ضرب کنیم مربع جیب … که حاصل آید و بیان این مطلوب فرض کنیم که ب
د در شکل مقدم و تر سدس است که نصف قطر دایره است و در شکل ب
ز را و تر ربع سدس بکلم شکل دوم پس مربع ب … نصف قطر مساوی دو

مربع

مربع ب ز زه است و ب ز در ربع قطر است پس مربع زه ثلاثه امثال مربع
نصف قطر بود و بیان‌ها معلوم شد که جذر ثلاثه ارباع مربع نصف قطر جیب
سدس است پس چون جذر آن را که زه است از نصف قطر اسقاط کنند از باقی
ماند و چون آن در او ضرب کنند مربع ب حاصل آید پس اگر آن در ربع
او ضرب کنند مربع نصف ا ب حاصل آید جذر آن جیب مطلوب بود و بیان
این مقدمات بعینه همان طریق است که در بیان جیب نصف تمس مذکور شد جیب شش
جیب سدس بود [illegible] از آن از نصف قطر اسقاط کردم
باقی ماند [illegible] آن را در ربع قطر ضرب کردم حاصل شد [illegible]
[illegible] جذر وی کم بود [illegible] و این جیب [illegible] درجه است
و این جیب ب و بیان معلوم شود که خطی که از مرکز دایره خارج و واقع شود
عمود باشد بر وتر سدس پس آن خط مساوی جیب سدس دایره بود
دوم در موقف جیب نصف قطر دوس که جیب آن معلوم بود جیب ربع معلوم
را از مربع نصف قطر اسقاط کنیم و جذر باقی را از نصف قطر اسقاط کنیم آنچه باقی
در ربع قطر ضرب کنیم جذر حاصل جیب مطلوب بود و بحسب تعیین النصف

دایره ب ا ه بر مرکز د و قطب د ه رسم کنیم و ا ه قوسی است که جیب آن
معلوم است پس از نقطه ا عمود ا ه بر ب ج اخراج کنیم و آن جیب قوس
ا ه است و ا ب را وصل کنیم و

زاویه ب ا ج که در نصف دایره واقع
است قائمه باشد لیکن بشکل هشتم از سابعه
اصول و ا ه وسط بود در نسبت میان ج ه و ه ب یعنی مربع ا ه مساوی
سطح ج ه ب باشد و در شکل مقدم همان معامله و در مثلث ا ه د زاویه
قائمه است بشکل ع و س مربع ا د نصف قطر مساوی مجموع دو مربع ا ه و ه د
است پس د ه معلوم شود و از ا د که نصف قطر است نقصان کنیم ه ب باقی
ماند و چون سطح ج ه ه ب در ه ب مساوی مربع ا ه است پس چنانکه مکرر را
مذکور شد سطح ج ه ه ب در ربع ه ب مساوی ربع مربع ا ه بود و ا مثل مربع ا ب
که نصف او ا ب است پس از جیب ا ح که نصف قوس ا ه است معلوم
شود و هو المطلوب مثالش جیب ب و د مربعش باشد
از ا د از ربع نصف قطر اسقاط کردیم باقی ماند
آن را

ازو در ربع قطر ضرب کنیم حاصل شد جذرش گرفتیم بود
و آن جیب درجه است در معرفت جیب ضعف
قوسی که جیب آن معلوم باشد مربع جیب معلوم را از مربع قطر نقصان کنیم و خارج
قسمت را از قطر نقصان کنیم آنچه باقی ماند در خارج قسمت ضرب کنیم جذر حاصل
مکرر شد جیب مطلوب بود و برهانش در شکل مقدم از جیب ا ج معلوم است
از مقابله معلوم شود و در ا ج مربع او مساوی سطح ب ج در ج ه
است چنانکه معلوم شد پس چون از ا ب ج قطر کنیم ج ه بیرون
آید و اگر ربع این مربع را که مربع ا ه است که جیب معلوم است از ربع قطر
کنیم خارج قسمت همان ه ج بود و لیکن چون از قطر اسقاط
کنیم ب ه باقی ماند و سطح ب ه در ه ج مساوی مربع ا ه است بنابر
شکل هشتم از سابعه اصول و ا ه که جذر آنست جیب قوس ا ه است ضعف ا ح
و هو المطلوب مثالش جیب درجه بود مربعش باشد
از ربع قطر که است قسمت کردیم بیرون آمد
از قطر اسقاط کردیم باقی ماند حاصل ضرب

اين باقى در خارج قسمت مذكور باشند هر فوج ... حد اكثر باشد درجه
وهو المطلوب ودر معرفت جيب مجموع دو قوس مختلف كه جيب
اين هر دو معلوم بود جيب هر يك در جيب تمام ان ديكر منحط ضرب
كنند مجموع هر دو حاصل جيب مجموع ان دو قوس بود واين
قاعده ديكر مجسطى بار انس مذكور است وما ان را از اشنع وشروح
ساخته درين مقام جا دادم با رجوع بان كتاب عايد كرد پس
نصف دايره اب ج د رسم كنيم ز و كه دو قطر اه ى و اب ب ج دو
قوس مختلف اند و براى از نقطه ب عمود ح ا فراخ كنيم وان جيب
اب است واز ج عمود ج ر عمود ج ر وان جيب ا ج است و ه ب
ه ج وصل كنيم واز ج عمود ج ط و ب ط اخراج
كنيم وان جيب ب ج است وچون ب ح
و ط ه دو جيب معلوم اند ازانها جيب ج ز معلوم
شود وكيفيت اعلام ان از نقطه ط دو عمود ط ك
ط ى براه ج ر عام كنيم وچون قوس اب و قوس اج را در يكديكر اند

ج ز ب ه متقاطع شوند بر نقطه ل و در مثلث ح ط ه چون زاويه ط قائمه
است مجموع دو زاويه ط ح ه ط ه ح بقدر يك قائمه باشد و زاويه
ط ه ح بقدر قوس ب ح است و ح ط جيب او پس زاويه ط ح بقدر
تمام ح ب بود و ح ط ه جيب تمام ان وهمين بيان زاويه ج ب ه بقدر
تمام قوس اب بود و ه ح جيب تمام بود پس كوييم كه دو مثلث
ح ه ط ب ه ح متساوى الزوايا متشابه باشند بشكل چهارم
سادسه اصول وچون در مثلث ج ط ل كه زاويه ط قائمه است
عمود ط ى خارج شده از زاويه ل دو مثلث ج ط ى ط ل ى متشابه
باشند بشكل ششم اول مقاله ودر دو مثلث ط ل ى ه ل ز دو زاويه
ى ز قائمه اند و دو زاويه ل متقابل اند پس اين دو مثلث
ى ج ط ه ب ه متشابه باشند بشكل چهارم اين مقاله ومثلث
ل ه ز بهمين شكل متشابه هر يك از دو مثلث ب ح ط ه ب ه باشند
پس مثلث ج ط ى متشابه هر دو مثلث بود بشكل مذكور وحكم ان
مقاله بسبب ب ه نصف قطر كه نصف ازجه است ناظر چون

نسبت سح باشد با طا پس چون سح جیب اب در طه
جیب تمام به مخطط ضرب کنیم بر طا حاصل شود و چون سطح کـ ر سا متوازی
الاضلاع اسـطا مساوی کـ ر باشد بشکل سی و چهارم از اولی اصول
و مثلث نسبت ب ه با ح جیب تمام است چون نسبت حا طاست با وطا
است طرق مذکور حاصل شود و چون از ابا رح کسته ... جیب
ح ا حاصل شود و هو المطلوب مثال خواستیم که جیب مجموع
درجه و درجه که معلوم کنیم جیب درجه بود
و جیب ما شش اعشاری جیب درجه بود و جیب
درجه همان است جیب ما شش اعشاری درجه بود
از او جیب درجه محطط ضرب کردیم حاصل شد
پس جیب درجه را در جیب درجه محطط ضرب کردیم حاصل شد
هر دو حاصل را جمع کردیم شد و این جیب
درجه است در معرفت جیب فضل میان دو قوس که
جیب ایشان معلوم بود جیب هر یک را در جیب تمام آن دیگر مخطط ضرب کنیم

حاصل

حاصل میان آن دو حاصل جیب الفاصل بود و این قاعده در بیان
ران نیز در کتاب مجسطی مذکور است و مثال را شیخ ... و ساخته از دوم
پس نصف دایره ا ب ح د قطر او و دو قوس ا ب ب ح و دو نصف قطر ه
ب ه ح اخراج کنیم و از نقطه ب عمود ب ط بر ه ح و ا م کنیم و عمود ب
ح ک بر ه ب و چون در دو مثلث ه ح ل ه ط ح زاویه ه مشترک و دو زاویه
... قایمه اند پس زاویه ح مساوی

زاویه ه باشد بشکل سی و دوم از اول
اصول پس این دو مثلث متشابه باشند و نسبت
ه ح نصف قطر با ح ه چون نسبت ح ک با ح ل پس چون در که
جیب قوس ا ب در ح ک که جیب تمام ا ب است مخطط ضرب کنیم
ح ل حاصل شود و در دو مثلث ب ک ح ح ل ه دو زاویه ک و
ل قایمه اند و دو زاویه ب ح ک ح ل ه داخله و خارجه متساوی
اند بسبب توازی ب ح و ه ل پس باقی ماند دو زاویه متساوی
پس این دو مثلث متشابه باشند و نسبت دو مثلث ح ل با ه ا ... نسبت

اشد کہ زاویہ حرد قائم دو زاویہ ما متشابہ اند پس مثلث ح د ه مشابه مثلث

ح ه ز باشد چنانکه در شکل مقدم مذکور شده و نسبت ه ح که نصف است

با ح ز چون نسبت ب ح باشد با ح ء پس چون ب ح جیب قوس ا ب را

در ه ز جیب تمام قوس ا ح ضرب کنیم ح ء حاصل شود و چون ان

را از ح ب اسقاط کنیم ء ب باقی ماند که مساوی ح ط است که جیب

ب ح است اعنی فصل میان ان دو قوس و هو المطلوب مثالش جیب

درجه و جیب درجه که سابقا مذکور شده حاصل ضرب جیب

درجه در جیب درجه محفوظ بود و حاصل ضرب جیب

درجه در جیب درجه محفوظ بود اول از ثانی اسقاط

کردیم باقی ماند و این جیب درجه است

در معرفت سهم قوسی که جیب ان معلوم بود جیب معلوم را از جیب نصف قطر

نقصان کنیم جذر باقی بگیریم اگر قوس کمتر از ربع بود و جذر را از نصف

قطر نقصان کنیم و الا بر ان افزاییم باقی یا حاصل سهم ان قوس بود و الحجت بیان

ان نصف دایره ا ب ح رسم کنیم و در وی قطر ا ه ح و فرض کنیم که

قوس مطلوب السهم ا ب است با ب ح و

ح ب جیب ا ب و ح ه است که معلوم

است پس نصف قطر ا ب ز و وصل کنیم

و در مثلث ه ب ح زاویه ه قائمه است مربع ب ز مساوی دو مربع

ه ب و ه ز است پس چون مربع ب ه جیب معلوم از مربع ب ز

نصف قطر نقصان کنیم مربع ه ز باقی ماند پس ه ز معلوم شود اگر

ان را از ا ز نصف قطر نقصان کنیم ا ه ماند که سهم قوس ا ب است و اگر ان

را بر ه ح نصف قطر افزاییم ح ه حاصل شود که سهم قوس ح ب است

و هو المطلوب مثالش خواستیم که سهم درجه و درجه که

تمام الف باشد دو ر معلوم کنیم جیب اول بود

مربعش باشد ان را از مربع نصف قطر

که یک مرفوع مرتین است اسقاط کردیم باقی ماند

جذرش است از از نصف که نصف قطر است

کم کردیم باقی ماند و این سهم درجه است همان

جیب از نصف قطر افزودیم حاصل شد سهم درجه
و این قاعده هر چند استخراج جیب درجه ازان موقوفست اما بجهت مناسبت
درین محل مذکور شد تا طریق استخراج سهم سیر ازان معلوم شود و جیب یکدرجه
که بنای عمل جدول جیب و ظل برانست الی یومنا هذا بطریق برهان
استخراج نکرده‌اند و همه حکما تصریح کرده‌اند که طریق عمل استخراج آن ساخته‌اند
و حل کرده‌اند یا بثبوت رسید اورده‌اند و ما الهامه الله سبحانه
طریق برهانی ملهم شدیم و در بیان این قاعده کتابی پرداختیم و نام آن
را با این جدول عمل کردیم از قواعد رساله جیب ... ارسی
استخراج توان کرد و چون جیب درجه بآن قواعد معلوم می‌توان
کرد قسی که از سه باشد تا بنود بتفاضل سه سه معلوم توان کرد
اما بعضی قسی ازان قبیل است که جیب آن از این قواعد معلوم توان
کرد و مگر آنکه جیب یکدرجه با جیب قوسی معلوم ملاحظه کنند و ازان هر دو
جیب مطلوب حاصل کنند و اگر جیب یکدرجه معلوم باشد تمام جیوب
ازان معلوم توان کرد و قدما طریق استعلام آن بیان ننموده‌اند

نمود

نمود و بمحض حدسی از کثرت تجربی فرموده‌اند پس ای ... و ثلث القوس المعلومه
الوتر من جهة الخطوط ظاهر بود و وتر قوس شش درجه معلوم است و اگر وتر
ثلث او که دو درجه است معلوم شود جیب یکدرجه که نصف وتر
دو درجه است معلوم می‌شود و والشان جیب یکدرجه متوقف
بر دانستن او بوده‌اند و بنا جدول جیب بران نهاده‌اند و افضل
المهندسین مولانا غیاث الحق والدین جمشید الکاشی طاب ثراه
که افضل راصدین عصر بود از آثار طبع لطیف اوست ملهم شده بطریق
استخراج جیب یکدرجه و دران باب رساله انشا نموده و مصنف
بعد از او بعنایت الهی طریقی دیگر دریافت جیب درجه و احد بیان نمود
و دران باب رساله ذکر کرده و ما اولا طریق مولوی را بیان کنیم
و بعد از آن طریق راقم این حروف را بیان کنیم و بعد طریق ثالثی
مقدمه از آنکه بنیم و آن چنانست که چون دو دایره متساوی
مختلف فرض کنند که تفاضلات ابعاد متساوی بود تفاضلات جیوب
متساوی بود و حاصل جیب اکبر اصغر و ذکرت قوم آن

مقدمه را بیان کرده اند لکن ما را طریقی دیگر که او سهلتر و ثابت

کنیم پس ارسم کنیم نصف دایره اب ح بر مرکز د و قطر او ح د ب و د

قایم کنیم بر او و هر یک از دو ربع اب ح ب

به قسم و رسم کنیم از نقطه ه ز ح ح ه ه

و میان این اقسام خطوط مستقیمه وصل کنیم و او تار

ستون ح ز ز ه ه ح وصل کنیم و از نقطه ی ح ز عمود ای ح ل ک

ط را او اخراج کنیم و به زحت و قوس ب ح است و ح ل حسح

و ی حت ح ز ه ه ط حت ه ح پس میگوییم که دو مثلث ب صه

ح ح ف ز ع ه ه ط ح زوایا ص ف ع ط قایمه اند و او تار

انها همه مساوی ند بالفرض و در اثنا مساحث امده بیان تقسیم کرد

که نسبت جیوب زوایا مثلث مثل نسبت اضلاع انست و زاویه

ع ح سه رو قوس ب سه ب و زاویه ح ز و قوس ح سه ضه

و زاویه ط م ر قوس ربع م و زاویه ه ح از قوس ه م اسفل زاویه

ح اضوب از زاویه ز و ان از زاویه ه و ان از زاویه ه و نسب

7

ح علم ما و تار ستی ح ز ز ه ه ح چون نصف حت راو یح است ما نصه

و حت زاویه ربا ح ف و حت زاویه ها ربع و حت زاویه ح ماه

ط و چون او تار مذکوره متساوی اند و او تار مذکوره هر یک

از دیگری اصغر است و جیوب انها هم چنین است پس نسبت اضواع ح

ما سه و ح ف اضوا ز ح و هو المطلوب و بعد از تقدیم این مقدمه تا

قواعد بشر حست ه و س حاصل باید کرد که یک رو یک ثانیه و یک ثالثه

ما اران جیب مکور ربع است معلوم شود پس اولا از جیب درجه ب

درجه جیب درجه معلوم کردیم باستعانت قاعده دوم و از ان جیب

مکور درجه و از ان جیب دقیقه باستعانت قاعده دوم و ان بود

و باستعانت عمل قاعده از جیب درجه جیب درجه

معلوم کردیم و از ان جیب چهار درجه و نیم و از ان جیب دو درجه و ربعی

و از ان جیب مکور درجه و ثمنی حاصل کردیم بود و بعمل ع

از جیب پانزده درجه جیب انصاف چه او بعد از وی حاصل کردیم تا رسید

بجیب مکور درجه الا نصف ثمنی و ان بود پس یکی سه استخراج

مطلوب ربع دایره اب بر مرکز د و در نصف قطر اب د رسم
کنیم و فرض کنیم که قوسها اه از اح سه قوس مذکورست که جیبهای آن
معلوم شده اعنی خطوط ه ط ح ی ک و هوا ح ل و ح قیمه
است واز نقطه ه نصف قوس اح مکرر ح ع و نصف ع قسمه وسی ب الی ک
از دو قوس ح ز ره هار و ه ع قسمه و مار ده ناصه بو پس هر یک
از این دو قوس مساوی ز ار قسمت وی کنیم در حصار ح ت سه ل پس
پس قوس اح مکرر ح لو عمود
قسم ح ت ال بود که مطلوب پس
عمود ه ه د ل ب م حد رب شد
در صف سه طا اوّل کنیم مطابق است که ف
ع مساوی رسا است و قسم مساوی ه ط پس فضل رسا بر ه ط که مقدار
هشام است در قسم مختلف شم است که اصول ع صد است بحکم مقدمه
مذکور پس ملث ع ق اعظم از ع صد باشد و ع صد اعظم از ع صد
پس مجموع خط ف ع اعنی رسا که ح ب از است با ملث ع ق اعظم
ازخط

ازخط ح ع بود که ح ت مکرر ب است و کمتر فضل ح ع بر رسا مقدار ح ع است
و آن در قسم مختلف معلوم است الطول ان شد فضل است و کمتر که مساوی ع ع ت است
پس ملث ع ت اصول از ع ف باشد پس مجموع خط ف ع با ملث ح ت اصول از
ح ع ع باشد پس از این دو مقدار که یکی اعظم است از ح ع و یکی اصول از ح ع
مقدار ح ع معلوم شود و حساب آن خط ارسا که مساوی ف ع است بود
و د ط که مساوی ق ع ت بود   فضل اول
بر دوم اعنی خط ف ح باشد   ثلث   از آن
بر خط ف ع افزودیم حاصل شد   و ح ع از آن کمتر است خط ح
چنانکه گفتیم بود   فضل او بر رسا باشد و آن مقدار ح ع است
                    ثلث   از آن بر خط ف ع زیادت کردیم شد
و ح ع بیشتر از این است چه مکرر ح ع بیشتر از
و کمتر از   و تفاضل میان هر دو است   نصف آن تفاضل
افزودیم و از اکثر نقصان کردیم حاصل آمد جیب مکرر ح ع ما   و این
طریق تقریب صاحب کشف الحقایق و در زیج خاقانی سر بیان حال طریقی تحقیق دیگر

نوی که محقق طوسی قدس سره دیگر قطعی ایراد نموده و آن مبنی موقوف
بر مقدمه‌ای است که نسبت قوس اعظم با قوس اصغر اعظم است
از نسبت ضلع اول بجنب ثانی مثلث آن قوس است و از ربع
کسر برگرده و دو نصف قطر ا ح ه و از این قطعه قسمت کنیم بدو قسم مختلف
و در آن وصل کنیم و از انواع کنیم با نصف قطر ه ح تا ملاقی شوند بر نقطه
ط و دو زاویه ا ه ح ب ا ه هر دو حاده باشد و از دو نقطه ب ا
دو عمود ب ح ا ز بر ح ه فاکنیم و دعوی آنست که نسبت ا و با قوس
ب ح اعظم است از نسبت ح ا بجنب ب ح پس میگوییم که نسبت قطاع
ا ه ب با قطاع ب ه ح اعظم است از مثلث ا ه ز با مثلث ب ا ه
ط و بعض این حکم را بدیهی داشته‌اند لکن در بیان آن میگوییم که قطاع ا ب ه
اعظم است از مثلث ا ب ه و مثلث قطاع ا ه ب با قطاع
ب ه ح اعظم باشد از نسبت مثلث
ا ه ب با قطاع ب ه ح بشکل هشتم از
خامسه اصول و مثلث ب ه ط اعظم است

از قطاع ب ه ح پس نسبت ا ه ز با قطاع ب ه ح اصغر باشد از نسبت
همان مثلث با مثلث ب ه ط بهمان شکل پس نسبت قطاع ا ه ب با قطاع
ب ه ح اعظم باشد از نسبت مثلث ا ه ب با مثلث ب ه ط چون نسبت قطاع
از اعظم از جزء نصف از اعظم باشد از آن جهت نسبت مثلث ا ه ب با مثلث
ب ه ط چون نسبت ا ب است با ب ط بشکل اول از سادسه اصول و نسبت قطاع
با قطاع چون نسبت دو قوس است بعضی بنابر این را بدیهی تصور کرده‌اند
و بیان آنکه در علم مساحت مقرر شده است که چون نصف قطر را در نصف
قوس قطاع ضرب کنند مساحت آن قطاع حاصل آید و نسبت حاصل ضرب
با هر یک از مضروبین چون نسبت آن مضروب دیگر است با واحد پس نسبت
قوس باشد قطاع با نصف قوس او چون نسبت نصف قطر باشد با واحد
پس قطاع با قطاع چون نسبت قوس باشد با قوس دیگر است انصاف نمیشه چون
نسبت انصاف نسبت قوس اب با قوس ب ح اعظم باشد از نسبت ا ط
با ب ط و مثل این ترکیب در کتاب اصول مبین شده است لکن محقق طوسی قدس
سره در اثناء بیان تصور کرده و سهو او را بیان کرده است و در ... مثلث

ا ر

از طرف ح ط زاویه بطرف کـب و دو زاویه ح طاه اندس دو زاویه
باقی مساوی باشد پس بشکل چهارم از ساکنه اصول نسبت اطاباط
چون نسبت اریاسد بات ره تکم مساوی است قوس اح قوس ب ح اعظم
باشد از نسبت جیب اب جیب ب ح و هو المطلوب و بعد از تمهید این مقدمه فرض
کنیم در شکل مذکور که قوس اح یک درجه و نیم است و جیب او که از بیت بود
و قوس ب ح یک درجه است و معلوم شد که نسبت قوس اح
یکدرجه با قوس ب ح اعظم است از نسبت اب با ب ح و قوس اح مثل و نیم
قوس ب ح است پس جیب اب کمتر باشد از مثل ب ح و نیم او پس نسبت
اکثر بود از نسبت از نسبت ارکه فهم بود از جیب ار اب
اگر اسقاط کردیم تو باقی ماند و جیب یکدرجه اعظم است از مقدار
و بعد از ین قوس اح را یک درجه فرض کردیم و قوس ب ح را نصف
نیم و چون نسبت قوس اح با قوس ب ح اعظم است از نسبت جیب
اب با جیب ب ح و قوس اح اعظم است از قوس ب ح نصف جیب اوس جیب
از اصور باشد از ح ب ح که منضم باشد با او نصف نیم او و ح ط ب ح

بود ونصف نیم او باشد از از خط ب ح
افزودیم حاصل شد و خط از بعض جیب یکدرجه این کر ابس
لحاصل بیان این دو جیب کرفهم بود ساده بنصف او باشد
ساده به از از اقل افزودیم و از اکثر اسقاط کردیم باقی ماند جیب یکدرجه
و کوششی در دریع جامع یکدرجه مثل این طریقه استخراج
کرده و از انچه از طرق را اکثر استخراج سده معلوم خواهد شد که طریق اول از ده
تحقیق از طریق ثانی طریق دیکر قوی که ما از ان استخراج کردیم و ان از بی اوزد
طریق اولست تحقیق میکوییم که در اوایل مبحث جیب قوس یازده درجه استخراج
کرده بودیم از ان بنابر قاعده دوم جیب انصاف ان نصف بود نصف
استخراج کردیم و از جمله ان انصاف یکی قوس است و جیب ان
باشد دیکر قوس و جیب ان قوس بود
و دیکر قوس و جیب ان است قوس او و با ان
راجع کردیم شد و بطریقی که در قاعده چهارم کذشت ان
حاصل کردیم بود و جیب تمامش هست

وظاهر است که چون قوس دوم را از انتصاف مذکور یک
درجه محیط کیرند و ما بجوییم که از دو قوس دیگر حاصل شده چند درجه
سو ولیس جیب این قوس را نیز محفوظ کردیم شد   و جیب تمام
این قوس محفوظ باشد   از او جیب قوس مجموع محفوظ ضرب کردیم
حاصل شد   و جیب قوس محیط را در جیب تمام قوس مجموع محفوظ ضرب
کردیم شد   هر دو حاصل ضرب را جمع کردیم شد
و این جیب یک درجه است تفاوت میان این جیب مخمس بجاه [illegible] وکسری
است و این در عمل [illegible] عیب و اگر کسی این اعمال با ستقصا کند ممکن که تفاوت
کمتر شود و چون طریقه استخراج جیب یک درجه معلوم شد طریق استخراج این
نیز بر آن معلوم کنیم و آن دو طریقست یکی آنکه سلطان المهندسین غیاث الدین
جمشید استخراج نموده و دیگر آنکه سلطان [illegible] ایراد [illegible] مصنف [illegible] فرموده
و ما این هر دو را مستقصا ایراد کنیم اما طریقه اول چنین کنیم که قوس
اب وتر شش درجه است و آن را بسه قسم متساوی کنیم از نقطه ای ب ج
و او بار اب او [illegible] ج [illegible] وصل کنیم و از جیب بازده درجه و

هژده

هژده درجه که سابقا معلوم شد جیب درجه استخراج کردیم [illegible]
تا مسیس از استخراج تنصیف حاصل شد و وتر اه
و مطلوب معرفت وتر اب است که او و درجه است
پس بگوییم که در شکل دوم از مقاله اول مجسطی مبین شده است که هر دو ابلقه
که در دایره واقع شود مجموع دو سطح هر ضلع در مقابل او مساوی سطح یکی از اول
مجسطی مبین شده است که هر دو ار [illegible] که
در دایره واقع شود مجموع دو سطح هر طل در
مقابل ای دو قطر او است در دیگری و این شکل
چهارم همان مقاله مستفاد می شود که مربع وتر نصف قوس مساوی نصف سطح
قطر است در فصل قطر و وتر تمام اصل آن قوس با نصف دور وظاهر است
که اب [illegible] مساوی [illegible] ضرب [illegible] مربع باشد که در
اصطلاح اهل جبر و مقابله آن را مال گویند و حاصل ضرب [illegible] که
مجهول است در او باشد این قدر را [illegible]   و مجموع این
دو حاصل مساوی مربع اج است یعنی سطح اج در ب د بحکم مقدمه اولی و

و مربع ا مساوی سطح نصف قطر است که نصف ست در نصف قطر رود تر تمام ا ج
با نصف ده دیگرم معدد مساحت قوس ا د نصف قوس است پس چون مربع
است که مال است از نصف قسمی کند خارج قسمت چوی باشد از نصف خود

از مال وان فضل قطر است بر دو ر تمام ا د پس چون آن را از قطر که
صد و ست خود است نقصان کنند باقی ماند در تمام ا د صد و ست خود
از مال الا یک خود از نصف خود از مال و در علم جبر و مقابله مقرر شده است
که چون مربع عددی خواهد که دو اس استثنا باشد اول مستثنی منه را
در نفس او ضرب کنند پس مستثنی را در نفس او ضرب کنند و بر دو را جمع کنند
و ضعف حاصل ضرب مستثنی را در مستثنی منه از مجموع مذکور استثنا کنند
پس بحسب در تمام ا د اول مربع صد و ست کرده بود
و چون از ا د فوق کنند چهار مربع خود باشد که چهار مال است و مربع خود
از نصف خود از مال خود باشد از سه هزار و ششصد خود از مال مال زنها
که حاصل ضرب خود مال در نفس خود مال المال است و ضعف حاصل
ضرب صد و ست در خود از نصف خود مال چهار مال است

پس

پس مربع در تمام ا د چهار مربع باشد از جانب و خودی از سه هزار و ششصد
خود از مال مال الا چهار مال و چون مربع در قوسی از مربع قطر اسقاط کنند مربع
در تمام آن قوس با نصف دور باقی ماند چه از قطر و آن دو در شکل قائم الزاویه
حاصل شود که در آن زاویه قائمه قطر بود زیرا که زاویه نصف دایره قائمه
است چنانکه مبین شده در ثالثه اصول و مربع و تر قائمه مساوی مجموع دو
مربع دو ضلع اوست بشکل عروس و هم در علم جبر و مقابله مقرر شده است
که چون عددی استثنا باشد و خواهند که از او عدد دیگر نقصان کنند اول
مستثنی را حذف کنند و مثل مستثنی بر منقوص منه زیاده کنند پس چون مربع
قطر چهار مال است پس چهار مال مستثنی است از منقوص نقصان کردیم و بر
منقوص منه چهار مال است اضافه کردیم پس منقوص منه شش مال باشد
پس چون مربع در تمام ا د از آن اسقاط کردیم باقی ماند مربع و تر
ا د چهار مال الا خودی از سه هزار و ششصد خود از مال مال و ساقط
کنیم که مربع و تر ا د مساوی سطح اب در ج د است که مال است

و سیصد و دو را که آن است از شیءها این قدر   پس چهار مال

الا قوه‌ای از سه هزار و ششصد و دو از مال مال معادل باشد با مال و این قدر شیءها

که مذکور شد و چون سپس از معادل اول اسقاط کنند و مثل آن از معادل ثانی

اسقاط کنند چهار مال معادل شود با یکی مال و این قدر شیءها

و قوه‌ای از سه هزار و ششصد و دو از مال مال و این عمل را جبر

گویند و چون الجبه مشترک است در معادلین حذف کنند قاعده سه مال

این قدر شیءها   تا معادله قوه‌ای از سه هزار و ششصد و دو از مال

مال و این عمل را مقابله گویند و هم از قواعد این علم است که چون در یکی

از معادلین کسری باشد آن کسر را تمام سازند و مثل آن در معادل دیگر

اضافه کنند و این عمل را تکمیل گویند چون تکمیل کرده شد زیرا که مقام

ده هزار و ششصد مال و آن است من فوق حد بس بود از مال معادل شود با این

قدر شیءها   سادسه یک مال مال زیرا که چون سه را در

هزار و ششصد ضرب کنند ده هزار و ششصد شود و چون مقام این اعداد

و سه

در سه هزار و ششصد ضرب کنند ده هزار و ششصد مرتبه در ربع شود مثلاً سه هزار و ششصد

تا مرتبه ششم سابعه است که یک مال و سه باشد و علی هذا القیاس و در همان علم

مبین است که اجناس عبارت از عدد است و شیء و مال و کعب و مال مال و

غیر آنکه مرکب است اند پس واحد با شیء چون نسبت شیء است با مال

و چون نسبت مال با کعب و چون نسبت کعب با مال مال پس اگر اجناس را

از هر دو جانب ملاحظه کنند در مقصود و معادلات تکمیل کرده شد و چون حذف کنند در این

مقام سه مرفوع مرتین از شیءها معادل شود با این عدد

ساده سه و یک کعب پس بعد از تصرفات مذکور منتهی شد این مسئله

با شیءها که معادل است با عدد و کعب و آن از شش مسئله مشهور این علم

لیکن اگر عدد و کعب را بر عدد شیءها قسمت کنند خارج قسمت آن شیء مجهول

بود و قسمت بر جذر معلوم است اما چون معلوم نیست پس خارج قسمت عدد و کعب

بر عدد شیءها بعضی واحد باشد از معلوم که شیءها و کعب

اگر کعب واحد قسمت شود طریق استخراج فرموده و آن حساب است که اول

بعض عدد را بر عدد شیءها قسمت کرده و کعب خارج قسمت را با باقی عدد جمع کرده

طریق دیگر برهانی که از مصنف نور الله مرقده منقول است که وجه از آنها که دست آ
ا ه مال بعینه یکی است و در هر وجهی دو نوع بیان کرده یکی آنکه وتر ده و در قطعه مربع
آ ده و دوران جست کرده معلوم کرده دیگر آنکه جست
کرده آنجا کرده که اصلاح نوع دو از جذر اک
و هر از این وجوه را در فن الکسر مقصود ما نه
کفایت بی سر و اما نحسب نوع اول بمقال شکل که در طریق برهان اول مرسوم شده
اعاده کنیم و از لفظ عمود ب ه زاویه تا کنیم و چون دو ضلع ا ب
ج ب ه هر یک از دو زاویه ه قائمه است شکل ج پس مربع ا ب مساوی دو مربع
ا ه ه ب است و مربع ا مساوی دو مربع ج ه ه ب و ا ب ب ج پس به تقسیم بعد
و ب مشترک پس ا ه ه مساوی نشیه از قاعده دوم معلوم شود که مربع
ا ب مساوی حاصل ضرب قطعی است در ب ه پس چون مربع ا ب را از قسمت
کنند ب ه معلوم شود و چون مربع ب ه از مربع ا ب کنند مربع ا ه
باقی ماند بعد از تقدیم این مقدمه گوییم که مطلوب معرف حل است که ج ز
دو درجه است از اشیا فرض کردیم پس مربع او مال باشد و نقطه تقسیمت او
کرده

دو نوع ... پس چون مربع ا ب که مال است بر دو جزو نوع و قسمت کنند
خارج قسمت هم و قسمت باشد از مال الا شی که این از مال و آن مقدار ه
است مربع او ما زاد ثالثه باشد از مال الا مال پس چون او را از مربع ا
اسقاط کنند باقی ماند مربع او یک الا ما زاده ثالثه از مال الا مال و مربع
ا ه ربع مربع ا ب است بشکل چهارم از ثانیه اصول پس مربع مال او چهار مال
باشد الا یک شیء از مال الا مال و بشکل دوم از اول مخطی سطح ا ج در ب
را مثل مربع ا و مثل مجموع سطح ا ب در ج ه و سطح ب ج در ا ه باشد و مقدار
از حاصل که حساب آنجا استخراج شده است   سابقه و ب ج که
مساوی ا ب است شی است و حاصل ضرب آن در ا ه باشد این قدر از
و سطح ا ب در ج ه که مال مربع است یک مال بود
پس چهار مال الا یک شیء از مال الا مال معادل یک مال و این قدر از استثنا مذکور
باشد و بعد از عمل جبر چهار مال معادل یک مال و یک شیء از مال الا مال این قدر از
مذکور باشد و بعد از عمل مقابله سه مال معادل یک شیء از مال الا مال و این قدر
استثنا مذکور باشد و چون مثلث هر یک از معادلین بگیرند یک مال معادل

مثبت باشد از مال المال وثلث عدد اشیا مذکوره باشد وان جست
سالفه سالها مذکور شد که اجناس متناسب اند
پس چون اعتبار اکعب سه ضبط که مکعب متعالی باشد ما ثبت شد از
مکعب وان عدد واعنی سالفه پس عمل منتهی شد بشی
معادل مکعب وعدد مذکور و این از مسائل مشهوره است لیکن چون
عددی حاصل کنند که تفاوت میان او و میان ثلث عدد مذکور مالیت
باشد از مکعب اول عدد و عدد مطلوب بود پس طریق تحصیل آن مکعب عدد
ثلث عدد مذکور که فرض بود سالفه این را در
مالش ضرب کردیم حاصل شد سالفه از ثلث
عدد مذکور را فزودیم شد مکعبش باشد
این را مکعب او باشد از او در مالش ضرب کردیم
از ثلث عدد مذکور را فزودیم حاصل شد
مکعبش که فرض بود از او در مالش ضرب کردیم حاصل شد
این را از ثلث عدد مذکور فزودیم شد

سالفه وان عدد مطلوب یعنی مقدار در درجه حاکم کعب
این مکرر بود ودر مالش ضرب کنیم ودر ثلث عدد مذکور افزاییم عین عدد
حاصل خواهد شد پس معلوم شد که این عدد عدد ب که چون مالش
از مکعب او و این عدد مذکور طرح کنیم مطلوب حاصل گردد و نحو معرفت
نوع دوم فرض کنیم که قوس اب ج شش [illegible] هر یک
از اب ج و در ج ب واو ما از اب او اب ج ج وصل
کنیم پس سه وتر ازاول را از نقطه [illegible] تنصیف
کنیم و خطوط ط ه ط ز ط ج وصل کنیم و هر یک
عمود بود در نقطه خود بشکل [illegible] از ثالثه
اصول پس تنصیف خط ا ه وصل کنیم
وان را از نقطه ک تنصیف کنیم وان نقطه را از زاویه ساحه عمود نصف
زاویه رسم کنیم و چون زوایا ا ه ط از ط ج ط همه قائمه اند دایره مذکور
[illegible] بشکل سی ام از ثالثه اصول واو [illegible]
ج ه وصل کنیم [illegible] کنیم پس از [illegible] نصف

شود چنانکه در شکل مقدم مبرهن شد و چون ربع منتصف در ضلع او آن
است ربع متوازی چون باشد بشکل دوم از سادسه اصول و این لازم
آنست که [illegible] اجزا ربع متناسب باشند و ربع نصف او است
پس ربع نصف چون بود دو مثل این مال و نصف سه چیز بود
نصف است پس او مال را [illegible] ربع مساوی باشد و از نقطه ع عمود
[illegible] از [illegible] قسمت کند بر نقطه ل و بعد از او خط
[illegible] اصول پس [illegible] که [illegible]
که [illegible] در [illegible] بود سطح [illegible] ربع او که
مال است [illegible] یعنی [illegible] قسمت [illegible]
[illegible] از مال بود و آن مقدار [illegible] است چنانکه از قاعده [illegible] مستفاد می‌شود
و مربع او که [illegible] از مال المال بود و چون از مربع او اسقاط کنند باقی ماند
مربع [illegible] مال المال [illegible] از مال المال و مربع [illegible] مربع [illegible] است
پس مربع از چهار مال بود [illegible] چهار [illegible] از مال المال [illegible] قاعده اول
سطح است [illegible] یعنی مربع [illegible] مساوی سطح [illegible] یعنی مربع [illegible]

و در [illegible] مربع از یک مال است و سطح [illegible] در [illegible] این قدر از اشیاء
و بعد از عمل جبر چهار مال معادل شود با یک مال و چهار [illegible]
از مال و عدد و اشیاء مذکوره و بعد از عمل مقابله [illegible] مال معادل شود با چهار [illegible]
از مال المال و عدد و اشیاء مذکوره و بعد از رد [illegible] پس معادل [illegible] کمال
معادل شود با کعب ثانیه [illegible] از مال المال و این قدر اشیاء
[illegible] و بعد از [illegible] پس [illegible] شیء معادل
شود با کعب [illegible] ثالثه از کعب و این عدد و این [illegible]
منتهی شود [illegible] معادل کعب و عدد و این [illegible] مال [illegible] اگر تحصیل
عددی کنند که تفاوت میان آن و ثلث عدد مذکور [illegible] ثانیه [illegible]
ثالثه از کعب عدد مذکور بود و آن عدد مطلوب بود و جهت تحصیل آن
عدد [illegible] ثلث عدد مذکور [illegible] بود ثانیه [illegible] در
ثالثه ضرب کردیم و حاصل را که بود [illegible] مذکور
افزودیم شد [illegible] باشد از [illegible] ثانیه
ضرب کردیم حاصل شد از [illegible] ثلث عدد مذکور افزودیم شد

مکعبش گرفتیم بود   ازا دو   باشد
ضرب کردیم و حاصلش را که بود   ربع عدد مذکور افزودیم
شد و این عدد مطلوبست چه اگر مکعب این عدد را در ثالث ضرب
کنند و حاصل را بر ثلث عدد مذکور افزایند همین عدد حاصل آید بعینه
پس این عدد جست از جهه واحد بود و جواب مسئله بکرد که معلوم شد تا بعد
مسائل جبری را از آن حاصل توان کرد والله الموفق باب
نهم در معرفت ظل بعضی گفته‌اند که ظل روشنی است که حاصل شود در سطح
اجسام از مقابل مضیء لغیره و چون روشنی که در روی زمین باشد
بعد از غروب آفتاب چنان حاصل است از روشنی که در کره بخار
مقابل آفتاب عارض شده است و در بعد شعاع قمر که بر روی
زمین باشد هم ظل بود و صاحب تحفه گفته است که ظل عدم روشنی
است از جرمی که ممکن بود روشنی او چون مانع شود و او و آفتاب
بسیار و در و طرفین جرات نور و ظلمت است و ظل که در جهت
صبح و شفق و در جهت خسوف مذکور می‌شود همان معنی است و مخفی ظل

بعض

بعضی دیگر گفته‌اند چنانکه در متن مذکور است و اهل هندسه از این معنی اطلاق کنند
که شبیه است بظل اهل نجوم و تحقیق آن در این باب خواهد شد و دایره عظیمه
که دو قطب آن سمت رأس و سمت قدم بود از افق حسی گذرد و آن
که مماس سطح ارض بود از جانب فوق و موازی افق حسی شد از افق حسی گویند
و چون حقیقی از بعد خارج شود و مماس سطح ارض را از مرکز فرض کنند از جهی
که آن نقطه مماس بر محیط ارض دوره تمام کند از طرف آن در سطح فلک
اعلی محیط دایره حادث شود و سطح آن دایره را افق حسی گویند و آنچه
بحقیقت حاصل شود میان ناری و میان عالا ری از فلک این دایره
بود و مراد از افق که در این باب مذکور شده است افق حسی است یعنی اول
و دایره ارتفاع دایره عظیمه است که بقطب افق و مرکز کوکب یا نقطه دیگر
گذرد و چون ظل از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکب گذرد و محیط دایره
ارتفاع رسد قوسی را از این دایره فوق الارض که مابین افق و
آن خط بود از جانب آفتاب قوس ارتفاع گویند و آنچه مابین طرفین آن
خط بود و سمت الرأس از جانب آفتاب و سطح تمام ارتفاع بود و مماس

ظل عمودی باشد قائم بر سطح افق مانند سطحی که قائم باشد بر هر یک از سطح
افق و سطح دایره ارتفاع نظر بجانب نیر نصب شود بر سطح او ان شود البته
یعنی قائم بود و در غیب این قسم که از ظل کرده مجوف ظل بود و این احکام
قسم این مجوف ظل عمود مذکور بود و اگر مجوف ظل مستوی بود لازم بود که خفی
که بر سطح این قسم بود عمود مذکور باشد و مراد از سطح قائم بر سطح ظلت
که از هر نقطه که از فصل مشترک این دو سطح باشد دو عمود اخراج کنند از این
خط بر یک سطح این دو عمود در سطح باشند زاویه قائمه حادث شود که مقیاس
عمود باشد بر سطح افق بالفعل چه اگر عمود باشد بر سطحی که موازی افق
بود همان حکم دارد و در صورت اول خاص بظل مستوی است و دوم
بظل معکوس سطحی که مقیاس ظل معکوس بر آن بود ثابت نتواند بود
بلکه متحرک باید بود و چون لوحی که مواجه نیر بود و هر چند نیر حرکت
کند این نیز متحرک باشد بوجهی که دائما این سطح بر سطح دایره ارتفاع
قائم بود و در خط استوا چون آفتاب بر معدل النهار بود و این سطح
ثابت بود و در آن روز مقیاس موازی افق باشد و در سطح دا[ئره]

ارتفاع

ارتفاع بود و در سطح که بر او قائم شده در جائی باشد که نیر از آن سطح و در آن خارج نبود
تعین عمود بودن مقیاس ظل معکوس است چه موازات افق خاص بان مقیاس
است اما بودن مقیاس در سطح دایره ارتفاع مشترک است میان هر دو ظل
و اما شرط بودن مقیاس در جانب آن سطح که در جانب نیر بود بجهت آنست
که سطح آله قائم حسی بود و این جسم که سطح او بر سطح افق قائم بود حقیقی نتواند بود
که او را دو سطح موازی باشد که هر دو قائم باشند بر سطح افق و مقیاس بر آن
سطح می باید که در جانب نیر است و مراد از عبارت متن ظاهر است اگر چند
که موهم آنست که سطح را دو جانب باشد در جهت عمق و چون آفتاب بسمت
الرأس رسد در آن وقت سوال کنند که مقیاس در جانب نیر است و ظل
حقیقی بود و سمت در سطحی که مقیاس بر او قائم باشد میان قاعده مقیاس و طرف
خط شعاعی که بر نیر مقیاس گذرد و صاحب زیج خاقانی در تعریف ظل قیدی
زیادت کرده است و گفته که در وقتی که حرکت نیر و مقیاس در یک
سطح باشد چه اگر این قید نباشد منتقض می شود بانکه مقیاس بر سطحی قائم
بود که این سطح بر سطح دایره ارتفاع قائم شود چه در این صورت

خط مستقیم که میان قاعدهٔ مقیاس و طرف خط شعاعی بود نه ظل مستوی بود
و نه ظل معکوس و خلاصهٔ کلام آنست که ظل هیچ شخص که مشترک باشد میان دایرهٔ
ارتفاع و سطحی که مقیاس بر آن قائم است اگر بر آن وجه باشد اگر حسب اصطلاح
ظل معکوس بوده آن لو نفس ... ظل را که متناهی بود و می توان گفت که
ظل مقیاس الی متناهی است چه اگر هیچ مقیاس از قطر ارض اعظم نیست و ظل او
متناهی است چنانکه در اصول مبین است لکن مشکل می شود به ظل ارض که سبب
خسوف قمر حادث شود چه قطر ارض از قطر قمر اعظم است و می باید بود که آن
از متناهی آن باشد که از غایت طول حرف او محسوس نشود و اگر مقیاس موازی
افق باشد از اظل اول و ظل معکوس خوانند و اگر قائم بر افق باشد از اظل
دوم و ظل مستوی خوانند و تسمیه اول آنست که ابتدا حدوث او
در اول روز است و معکوس بجهت آنکه در عکس الجانب اصل است و تسمیه آن
دیگر بثانی و مستوی بنا بر مقابله است و بعضی ظل مستوی را ظل اول
گویند چه در اول امر آن ظاهر است و ظل معکوس را ثانی گویند چه آن بعد
از تامل ظاهر می شود و ظلی که در اصل باشد میان نیز مقیاس و سر ظل از

قوا

قوا ظل خوانند و مشهود آنست که از مقیاس و خط ظل و قطر ظل مثلث قائم الزاویه
حادث می شود که در زاویهٔ قائمه قطر ظل است و مثلث قائم الزاویه نصف
سطح ذی اربعة اضلاع قائم الزوایا است که در قائمه قطر آن ذی اربعة
اضلاع است پس می تواند بود که این خط را بر مناسبت قطر ظل گویند
بالجمله اگر دایره که از مثلث رسم کنند این خط قطر آن دایره می افتد
تا آنکه این خط از طرف ظل می گذرد و طرف حرفی را الحاصل قطر آن خط
گویند و در هر بعد از سمت او ظل رسیدن بگوییم اول که نیر از افق
طلوع کند ظل اول متقدم باشد و بعد از آن حادث شود و بتدریج ارتفاع
می افزاید تا اگر به سمت الرأس رسد ظل نامتناهی شود و ظل دوم بر عکس
آن باشد یعنی چون نیر بر افق باشد ظل دوم نامتناهی بود و بتدریج
ارتفاع متناقص می شود تا چون نیر به سمت رسد معدوم بود و رسیدن نیر
به افق در وقت طلوع ضروری است پس عدم تناهی ظل مستوی و انعدام
ظل معکوس در آن وقت ضروری باشد اما رسیدن نیر به سمت الرأس
ضروری نیست پس عدم تناهی ظل معکوس در نصف النهار و انعدام ظل

ظل مستوی در آن قسم که ضروری نیست و تقدیر ظل با اجزاء مقیاس کنند چون شی
البته کمتر از آن شی بود و اما اجزاء شی گاهی کمتر از آن شی بوده و گاهی بیشتر و این
اصطلاح در مقالهٔ پنجم کتاب اصول مذکور است و مقیاس را به نصف و دو قسم کنند و مقیاس
ظل دوم را گاهی به هفت و از دو قسم کنند و آن را اصابع گویند و گاهی به هفت قسم کنند
و آن را اقدام گویند مقیاس هر دو ظل را به نصف و دو قسمت کنند و مشهور است
و حساب ابوریحان از نصف شصت قسمت کرده چنانکه یک ... باشد و در بها
این است تقسیم با اصابع و اقدام مخصوص مقیاس ظل ثانی کرده و بیست اگر
اصحاب زیجات مقیاس ظل اول را بایستی تقسیم کرده و اما اصحاب صنعت
اسطرلاب مقیاس ظل اول را نیز با اصابع و اقدام قسمت کنند و اصابع نجیب
آن گویند که اغلب آن بود که مقیاسی که از آن ظل گیرند به قدر شبری بود
و شبر هر کس مقدار عرض دوازده اصبع باشد از اصابع او و اقدام نجیب آن
گویند که عادت بدان جاری شده که عوام قدر ظل قامت خود گیرند و
قامت را با قدم او به قدر هفت ... که طول قامت هر کسی برابر هفت
قدم او باشد و بعضی مقیاس ظل ثانی را به شش قدم و نیم قسمت کنند چه قامت بعضی

هر دو با اقدام او شش قدم و نیم باشد و چون رأس مقیاس را مرکز سازند و قامت
مقیاس را نصف قطر دو قوسی رسم کنند که ممر باشد به مقیاس اول ظل شکل
نیست که ظل عمودی باشد که از یک طرف آن قوس بیرون رفته باشد و اما
شده با قطر دیگر طرف دیگر آن قوس که گرد ... و آن را قاعده گویند که از مقیاس
و ظل او و قطر او مثلثی قائم الزاویه حادث می‌شود و اگر مقیاس عمود است بر آن
سطح پس زاویه حاصل از مقیاس و خط ظل که در آن سطح است قائمه بود
و دوران که خط ظل است به ضرورت اعظم از مقیاس بود پس چون رأس مقیاس را مرکز
مقیاس ساخته و بعد قامت مقیاس دایره رسم کنند قوسی از آن دایره
در ظل مثلث افتد و یک طرف آن قوس قاعده مقیاس بود و یک طرف
دیگر قطر ظل و مقیاس و قطر ظل را چون با خارج کنند هر یک بر قطری از اقطار
آن دایره منطبق شود چه هر دو مرکز آن دایره گذشته که رأس مقیاس
است پس کشف که خط ظل از طرف قوس که متصل است به قاعدهٔ مقیاس
بیرون رفته و بر آن عمود است و ملاقی شده با قطر ظل که بر قطر آن دایره
منطبق است در طرف دیگر آن قوس گذشته و این چنین خطی را ...

که با قوس ارتفاع باشد ظل آن قوس گویند و در اعمال نجومی بکار دارند
خواه آن قوس قوس ارتفاع باشد و خواه نه و این از اصطلاحات اهل هندسه
است و وجه آنکه در اعمال نجومی ظل باین معنی بکار دارند آنست که در حساب
سهولتی هست و در مقصود تفاوتی نمی‌کند و جهت توضیح این مثال رسم کنیم ربع
دایره اب ج بر مرکز د و د ب نصف قطر او و ج مقاطع د ب و ه نقطهٔ مشترک
کنیم و از ب وصل کنیم و مقاطع ده را ح قائم سازیم و مقاطع د ب ز را ج
و امتداد آن را اخراج کنیم تا ملاقی شود با ح ط و ح ط بر ز ح قائم کنیم
و از د ه و د ل را وصل
کنیم که این دو عمود باشد و سهل گیرند
قوس مذکور را ربع ارتفاع فرض کنند
و ده سطح افق و مقیاس ظل مستوی ج ح
ل مقیاس ظل معکوس و از شعاع مرکز و راس مقیاس گذشته و ط ظل مستوی
ارتفاع ب ج و د ل ظل معکوس آن ارتفاع و نقطهٔ ه مرکز عالم است لکن نصف قطر ارض را نسبت بفلک الشمس و ما فوقها اعتباری

نیست

منت و در دو مثلث اه ط و ح ک از دو زاویه که اط قائمه‌اند و دو مساوی که زاویه
ربع طاس شکل چهارم از ساذسهٔ اصول است اه با ح چون نسبت ح ط بتا
بع ط و مثل آن باشد در دو مثلث دو دیگر و نسبت ل با
چون نسبت ح ا باشد با ح را باشد با دو پس چون ای را که نصف قطر است
مقیاس فرض کنند اط ظل مستوی او باشد بر تقدیری که نیز ربع ظل باشد
و محس چون د ح را مقیاس فرض کنند ح ط ظل اول او باشد بر تقدیر
مذکور پس فرق میان آنکه ا ط ظل اول قوس ب ج بود
و آنکه ح ط ظل اول او باشد و محس ح ی نیست میان آنکه ب ط ظل دوم
آن قوس باشد یا ه د را ظل ج ر د ا ه را جهت آن ظل اعتبار کرده
اند که در این تقدیر نصف قطر که منقسم بشصت است مقیاس بود و در بعد
نسبت در حسابات این تصویر شده و دیگر آنکه مقیاس ظل چنانکه باید ارای
که ظل بغیر باشد تا آنکه اهل هندسه تغییر کرده اند و اعمال نجومی که ظل
اول در آن ملحوظ است مثل این شکل است و دیگر آنکه در این شکل اگر از
سطح افق اعتبار کنند ارتفاع آفتاب قوس ب ج بود د ل ظل اول

شود و ظاهر ظل دوم و از اینجا لازم آید که ظل اول هر قوس مساوی ظل دوم تمام
آن قوس بود و بالعکس یعنی ظل دوم هر قوس مساوی ظل اول تمام آن قوس
بود مثلا در مثال که ظل اول قوس ب ح است بعینه ظل دوم قوس اب است
و در این مثال ط ظل دوم قوس ب ح است و ظل اول قوس اب و چون
این اصطلاح ظل اول ظل ارتفاع می شود و ظل دوم ظل تمام ارتفاع
مراد از جیب ظل هر قوسی را ظل اول آن قوس گویند و ظل تمام آن
قوس را ظل دوم آن قوس گویند شارح کلام مصنف را از این حمل کرده
است که وجهی دیگر است که تسمیه ظل اول و دوم و ظاهر آنست که مراد
مصنف آن باشد که بحسب این اصطلاح ظل ارتفاع [illegible] ظل اول است و ظل تمام
ارتفاع [illegible] ظل دوم است [illegible] ظل اول و ثانی [illegible] اعتبار [illegible]
شده و در نوشتها دیگر که قوس ارتفاع و قوس تمام ارتفاع شود ظل
اول و ثانی باین اصطلاح اعتبار [illegible] آنها از قوسها که قوس
ارتفاع و قوس تمام است اگر قوسی معلوم باشد و خواهیم که ظل آن
قوس معلوم کنیم جیب آن قوس را بر جیب تمام آن قوس قسمت کنیم

ظل

ظل آن قوس خارج شود و اگر جیب تمام آن قوس را بر جیب آن قوس قسمت
کنیم خارج قسمت ظل دوم آن قوس باشد با قوانی که در مقیاس شصت
[illegible] دعوی ربع ارتفاع است [illegible] نصف [illegible]
مشتمل بر [illegible] ظل [illegible] کنیم [illegible]
تمام [illegible] جیب قوس ب ح باشد
[illegible] جیب قوس اب و
و چون [illegible] ب تمام [illegible] است
[illegible] باشد [illegible] مساوی
[illegible] شکل [illegible] اول الاصول [illegible]
[illegible] شکل چهارم [illegible] الاصول
[illegible] جیب قوس ب ح [illegible] جیب تمام [illegible] قوس [illegible]
ظل اول ب ح [illegible] نصف [illegible] که [illegible] چون [illegible]
[illegible] که عبارت از [illegible] ظل ب
حاصل آید و [illegible] تمام

ارتفاع چون نسبت او است ظل تمام ارتفاع با نصف قطر او پس چون جیب
تمام ارتفاع محفوظ قسمت کنند ظل او حاصل آید وهو المطلوب و هرآنکه در
شکل مذکور ه ز دو مثلث ا ه ح و ا ز ط متشابه اند چه هر یک از دو زاویه
ا ح ه و ا ط ز قائمه اند و دو زاویه ا ه ح و ا ز ط متبادلتان اند و مجموع دو زاویه
ا ه و ز ح پس نسبت ه ح ظل تمام ارتفاع با ا ه نصف قطر چون نسبت ا ت
نصف قطر با ز ط ظل ارتفاع پس نصف قطر واسطه باشد میان ظل قوس
و ظل تمام او و این مقدمه بعد از این بکار خواهد آمد و چون ظل گویند و نگویند
که اول یا دوم مستوی و منکوس مراد ظل اول باشد یعنی در عرف منجمان
چون ظل مطلق گویند مراد ظل اول بود چه مبنی اعمال ایشان بر شکل ظلی
است و ظل که در آن شکل مستعمل است ظل اول است و اما در عرف
اهل حساب چون ظل مطلق گویند مراد ظل دوم بود و بعضی ظل دوم
غایت ارتفاع مثال گویند که چون عرض بلد زیاده از میل کلی بود ظل
همیشه در جانب شمال بود و مراد ظل دوم غایت ارتفاع است و هر مقدار
که در ظل بود پس محفوظ ضرب کنند و همان مقدار از ظل تمام آن قوس محفوظ قسمت
کنند

کنند حاصل ضرب خارج قسمت یک مقدار باشد بعد و کیفیت برهان این عمل فرض
کنیم که آن ظل قوس مفروض است و نصف قطر که نصف ... ه ح ظل تمام
آن قوس و در مقدار مفروض ح ه حاصل ضرب ا ه در ا ه خارج قسمت ا ه بر ه ح پس
میگوییم که نسبت ه ا با ه ح چون نسبت ا ت باشد با واحد ... بالواحد ... ب
که نصف قطر است سطح ... ببیان آنکه ... معلوم شد پس
حاصل ضرب ا ه در ح ز ... و در شکل ... از رسایل اصول پس نسبت
ا با واحد چون نسبت ... باشد با ...
لو الف ... نسبت ... چون نسبت
... باشد با ... نسبت ...
... چون نسبت ... باشد با ... چون
نسبت ... با واحد ... پس نسبت ... چون نسبت
... باشد با ... سطح ... واحد که همان ... است چون سطح ... باشد
که خارج قسمت ... است و چون ... که یک مربع ... بود
... مقداری را که در آن مربع ضرب کنند همان ...

مربع شود پس اگر خارج قسمت را در جذر مربع که بر مثل مسطح کرده که حاصل
ضرب است و اگر مسطح ده در محیط کره مساوی کرد که خارج قسمت
پس معلوم شد که اگر مقداری معین را در ظل دو سی ضرب کنند حاصل ضرب
را دو بار در محیط کره مساوی خارج همان مقدار بود در ظل تمام آن قوس
و اگر خارج قسمت مذکور را دو بار در مربع مسار مساوی حاصل ضرب
مذکور کرده دو وجه امتحان کرد رفع و الحظاط یک حاصل مخصوص عمل به این
عمل حاصل ضرب را یک محیط کرده اند و خارج قسمت را یک بار در مربع ساخته
اند حاصل ضرب کنند و خارج قسمت یکی باشد بعد چون این مثال اگر معلوم
علم را یک در محیط کرده و مثال اگر خارج قسمت را یک در مربع مسار نه
است خلاصه برهانی که صاحب کتاب کشالی در این مقام ایراد فرموده
و مصنف رحمه الله تعالی بعد الله تعالی نه برهان این عمل بوجهی دیگر از
نموده است و حول التفهیم اوقف از اسرار باور دوم پس کیف تصور این
برهان ربع اب ج و ده نصف و قطر اه ج و شعاع ب ه و ه د ظل
اه ج از ان قسم و فرض قسم کرده ج ما جزوی که از نصف ج و کر مقدار

معنی

معنی است و از العطف عمود ح ط بر ا ر
اح و اکر قسم پس ذو شکل اطح ز ه ا
متشابه باشند پس ح اکر شعف
خود است باله که ظل اول قوس است نسبت ال نسبت اح باشد مقدار مفروض
با طح که رابع مجهول است پس چون ح را در اه محیط ضرب کنند مقدار طح
ح حاصل آید و همچنین دو شکل اطح و زه متشابه اند است ز که ظل اول
تمام قوس است به ح است باه و که شعف ح و است ال نسبت اح باشد
مقدار مفروض با طح که رابع مجهول است پس چون اح را در محیط ضرب کنند
خارج قسمت همان مقدار طح بود و هو المطلوب و اگر مقدار مفروض زیادت
از شعف بود در ارا اول جانب کرد و عمود ح ط بر ان اول قسم در خارج
مثلث ا ه د و ه را اخراج باید کرد تا ملاقی عمود شود پس این برهان جاری
بر ان اول عام است و جمیع مقادیر را و مخصوص مثال از شعف باعتبار آنست
که در اکثر احوال حساب در ظل قوس شکسته یا در ظل قوس کسر و چیزی که سوای
حساب علم است از شعف کمتر است و از این جهت بر اطلاق تمثیل از او در اقتصار

نماینده این قدر کافی است مثلا در استخراج جیب تعدیل النهار بیان معنی آن
که ظل مثل اول جزو معروض را در ظل تمام عرض بلد محفوظ قسمت کنند تا جیب تعدیل
النهار حاصل آید و تمام عرض بلد در اکثر معموره از نصف زیادت است
پس تحت سهولت ظل عرض بلد را در ظل میل کلی محفوظ قسمت کنند تا همان
جیب تعدیل النهار حاصل می شود و نماید جدول ظل اول متوالی جدول
جیب اورده ایم و اظلال قوسهاء زیادت از نصف را او نیز اورده ایم هیچ
دقیقه در جدول اورده ایم متعاکس ظل نصف جزو است که مساوی
نصف قطر بود و سابقا معلوم شد که چون جیب قوس را جیب تمام
ان قوس محفوظ قسمت کنند خارج قسمت ظل ان قوس بود و ظاهر است
که تمام نصف هم نصف است پس چون جیب نصف را محفوظ کنند جیب نصف را
بر محفوظ ان قسمت کنند واحدی بیرون اید که عبارت از جزو بود یعنی
نصف جزو پس ظل نصف مساوی نصف قطر بود پس اینجا جیب اظلال الکی
نصف به تر آمد یک دقیقه قوس در جدول وضع کرده است
و مسطور جدول جیب و اظلال قوسهاء زیادت از نصف را نه تر آمد هیچ

دقیقه

دقیقه وضع کرده چون احتیاج بان کمتر است در وضع ان در جدول مسامحه نموده
و ظل دوم را نه تر آمد یک درجه در جدول نهاده ایم ظل مستوی هر قوسی را
با صابع و اقدام نه تر آمد یک یک اجزا ارتفاع در جدول نهاده ایم قایل
ان عوض کرده اند ظل را در معرفت اوقات بکار برده می دارند
و در اعمال نجومی ممکن است از استخراج ان جدول را ان وجه واضح که ظل
اول تمام هر قوسی را در نصف محفوظ ضرب کرده تحت ظل اقدام و در
دوازده تحت ظل اصابع و در جدول بازاء ان قوس وضع کرده
حاصل شد که ظل اول تمام هر قوس مساوی ظل دوم همان قوس است
و ظاهر است که نسبت نصف جزو که عدد اقسام مقیاس ظل اول است چون
نسبت نصف با دوازده است عدد مقیاس ظل مستوی است با ظل مستوی
پس چون ظل اول تمام قوس را در نصف با دوازده محفوظ ضرب کنند
ظل مستوی ان قوس معلوم گردد و بدانکه اگر مباحث اینده موقوف
بر شکل مغنی و شکل ظلی فرع ان و ان در تحریر مجسطی مذکور است و مسائل دیگر
هر دو ان باب دوران بر دو طرق متعدده ذکر کرده اند و ما

درین موضع بحث هر دو یک برهان بیان کردم چه این قدر کافیست اما
شکل مغنی را استاد الحکما ابو نصر عراقی استنباط کرده وان را مغنی
بحث ان گویند که مغنی است از شکل قطاع که بطلمیوس در مجسطی اورده
چه استخراج مجهولات ازان شکل صورت تمام دارد بحث انکه مبنی بر
تالیف نسبت و نسبت مقدار دران ملحوظات و هیچ ازان مقادیر
که معلوم باشد مقدار ششم که مجهول باشد ازان معلوم گردد و دران شکل چهار
مقدار ملحوظ است و یک مقدار ازان و اما معلوم است و دعوی این شکل
انست که هر مثلث که در سطح کره از قسی دوایر عظام بود و یک زاویه
ان قائمه بود نسبت جیب هر یک از زاویتین باقیتین با جیب وتران زاویه
چون نسبت جیب اعظم است یعنی نصف قطر با جیب وتر قائمه و بحث بیان
این را کنیم مثلث اب ج و زاویه ب قائمه است پس اب اخراج
کنیم تا هر یک ازان ربع شود مانند و ر کنیم قوسی که بر قطب ا بود کر
حر ه است و ده دائره را وصل کنیم پس زاویه ه قائمه است چه قوس ب ه
از اند دایره مان دو نقطه ده گذرد ح ه را به ده اخراج کنیم وان دو

حب

حسب دو قوس اب از اندازه مان دو نقطه دو قطب دو دایره که بر سطح است
افراج وان و حسب دو قوس ح ب را باید چه بر سطح ح ب را قائم باید
بر سطح ا ب پس قطر ح ط بر سطح دایره ا ب ح بود و قطر د ک ا
سطح دایره ا ب و دو خط ح ط و ه ک وصل کنیم و ان دو خط در سطح دایره
ا ب و بر سبب جهت ط و ه ک دران سطح اند و تقاطع سر دو این سطح
چه ان دایره است که فصل مشترک است میان او و دایره ازان پس هر یک
از دو زاویه ط ک قائمه بود و دو ح ج موازی ده است بشکل بیست و هشتم از اول
اصول و مجسطی ده خط ح ط و د ک بشکل ششم از مقاله یازده هم ان
پس بشکل دهم ازان مقاله زاویه ح ط مساوی زاویه ه ر ک بود پس
دو زاویه ح ط مساوی زاویه ه ر ک بود پس دو زاویه ح ط ر ه
با هم مساوی باشند پس بشکل چهارم از ساد سه اصول نسبت ح ر جیب ز ا
یعنی جیب زاویه ب ا ج با ط ح چون نسبت ب ه با جیب اعظم
با ج جیب او و مثل این بیان نسبت جیب زاویه ب با جیب ا ب
چون نسبت جیب اعظم باشد با ا ج و هو المطلوب و این بیان لازم اید

که نسبت جیب زاویه ا به جیب ب ج و چون نسبت جیب زاویه ب باشد
با جیب اب و نسبت مساوی و یک نسبت مساوی و به شکل دوازدهم از
خامسه اصول و ما مدال نسبت زاویه ب او با جیب زاویه ج چون
نسبت جیب ب ج بود با جیب اب و این را شکل مغنی خوانند که اکثر این
معالم مغنی است که چون نسبت که جیب یکی از دو ضلع محیط بر زاویه قائمه با
آن دیگر چون نسبت در جیب دو زاویه باشد که آن دو ضلع متوازی است و توابع
ل که دو ترکیب قوم مبرهن است که هر مثلث که از قسی دوایر عظام باشد خواه قائم
الزاویه باشد و خواه غیر آن نسبت جیب هر زاویه با جیب وتر او چون نسبت
جیب زاویه دیگر است با جیب وتر او و این را شکل مغنی خوانیم که مثلثات و زاویه
ب ازان حاده است چنانکه در صورت نوا است با منفرجه چنانکه در صورت
مانه است پس از نقطه ا عمود ا د بر ب ج قائم سازیم پس بحکم شکل
مغنی در مثلث ا ب د چون زاویه د قائمه است نسبت جیب زاویه ب
با جیب اد چون نسبت جیب اعظم است با جیب اب و در مثلث ا د ج
چون زاویه د نیز قائمه است نسبت جیب زاویه ج با جیب اد چون نسبت
جیب

جیب اعظم است با جیب اج پس بشکل شانزدهم از مقاله سیوم اصول سطح
زاویه ب در جیب اب چون سطح جیب اد بود در جیب اعظم و سطح جیب
زاویه ج در جیب اج چون سطح جیب اد بود
در جیب اعظم پس بحکم مساوات سطح جیب
زاویه ب در جیب اب چون سطح زاویه
ج بود در جیب اج پس نسبت جیب زاویه ب با جیب اج چون نسبت جیب
زاویه ج بود با جیب اب و هو المطلوب و بدانکه شکل مغنی دو فرع دارد
مشهور دعوی فرع اول آنست که هر مثلث قائم الزاویه که اضلاع آن از قسی
دوایر عظام بود و چون نسبت جیب تمام یکی از دو ضلع قائمه با جیب تمام
یکی از دو ضلع قائمه با جیب تمام وتر قائمه چون نسبت جیب اعظم است با جیب
تمام ضلع ثالث و تحقیق بیان آن مثلث ا ب ج که زاویه ب از آن قائمه
است رسم کنیم و اضلاع از ا [illegible] تمام سازیم و از قطب [illegible] در مثلث
ر ه ج زاویه ه قائمه بود چه نقطه ا قطب دایره ه ر است پس بحکم شکل
مغنی نسبت جیب ر ج که تمام ضلع ج ب است با جیب ه ج که تمام ا ج و ر

فاذن ثبت چون نسبت جیب اعظم است با جیب زاویه اعنی جیب ب د که تمام جیب ا
و هو المطلوب و دعوی فرع دوم آنست که هر مثلث قائم الزاویه که اضلاع آن از قسی
دوایر عظام بود نسبت جیب تمام زاویه حاده با جیب تمام وتر آن زاویه چون نسبت
جیب آن زاویه دیگر و غیر قائمه با جیب اعظم چه در مثلث ه ر ح که زاویه ه از آن
قائمه است بحکم شکل مغنی نسبت جیب ه ر که بعد از زاویه است با جیب
ح ر که تمام ... است چون نسبت جیب زاویه ح است با جیب اعظم و هو المطلوب
اما شکل ظلی استنباط ابوالوفاء بوزجانی است و در بعضی مواضع استخراج مجهول
از شکل ظلی اسهل است از استخراج آن از شکل مغنی هر چند که در بعضی مواضع از شکل
مغنی مجهول استخراج توان کرد و از شکل ظلی نی و بعضی از مواضع بالعکس و ما
دعوی شکل ظلی آنست که هر مثلث قائم الزاویه که اضلاع او از ربع دایره کمتر
باشد و از قسی دوایر عظام بود نسبت ظل زاویه غیر قائمه با ظل ضلع و تر آن زاویه
چون نسبت جیب اعظم است با جیب ضلعی که واقع است میان آن زاویه و زاویه
قائمه چه بیان این دعوی مثلث است و برهان موقوف بر ... کنیم و زاویه ه از آن
قائمه است و وضع است ... اضلاع کنیم با هر یکی ربع نبود و بر قطب ا
بعد ربع قوس ... رسم کنیم و ... کنیم که ... است و ا ... وصل

کنم

کنم و از دو عمود ... برای اتمام کنیم و ...
این عمود که ... ربع است ... که ... و دایر
نقطه ... عمود ... برای اتمام کنیم و آن ... قوس
او ... و مجلس ... و نقطه ... دو عمود ... بر سطح
دایره ... تمام ... و ... نقطه ... و وصل کنیم و اتمام کنیم ...
نقطه ... ملاقی این دو عمود ... سطح دایره است ... سطح دایره
که هر دو قائم اند بر سطح دایره ... عمود ... در سطح دایره ... باشد
و عمود ... در سطح دایره ... و نقطه ... در سطح ... هر دو دایره ...
در سطح ... باشد و ... در سطح ... و بعد از اتمام هر یک ملاقی عمود ... خود
شود ... و وصل کنیم ... متوازی ... بر سطح مثلث
... متوازی سطح مثلث ... شکل ... از مقاله حادی عشر اصول ...
... و وصل کنیم ... که ... مشترک میان سطح ... و سطح مثلث
... اضلاع ... مشترک میان سطح مثلث ... و سطح ...
... اضلاع ... از شکل ... ثلاثه ... متوازی ... شد ... چون

اضلاع این دو مثلث متوازی شوند و در یک سطح باشند زاویه‌ها [illegible] متساوی بود بکل

بنظر شکل عاشر بمان مقاله پس شکل چهارم از سادسه اصول نسبت خط ا ط به خط ح ن

نسبت [illegible] باشد جیب اعظم ا ح به جیب قوس ا ه و ظاهر است که [illegible] ظل قوس [illegible] است

که مقدار زاویه ه است و ط ا ظل قوس [illegible] است پس مطلوب ثابت شد و هو المراد

و شارح را درین برهان توهم افتاده است که خط [illegible] در سطح دایره

افق است و عکس خط [illegible] در ان سطح است [illegible] و حال انکه

[illegible] هر دو عمود [illegible] ان سطح و مجمع این دو عمود [illegible] دو نقطه [illegible] است پس ممکن است

که دو نقطه [illegible] در ان سطح باشند و این نکته ظاهر است و شکل ظلی نیز دو فرع

دارد و دعوی فرع اول انست که هر مثلث قائم الزاویه که در سطح کره باشد

از قسی دوایر عظام و اضلاع ان ارباع نباشند نسبت جیب تمام زاویه حاده

[illegible] بسوی ظل تمام [illegible] است ظل تمام ضلع که میان ان و

زاویه بود [illegible] بیان این دعوی بمان شکل که در فرع [illegible] اعاده

کنیم و گوئیم که در مثلث ا ه ح زاویه ه قائمه است و بحکم اصل ظلی نسبت

جیب [illegible] که تمام [illegible] است اعنی مقدار زاویه ا حاده [illegible] جیب اعظم [illegible] نسبت

ظل

ظل [illegible] است تمام [illegible] ظل زاویه [illegible] اعنی

مقدار [illegible] که تمام ضلع [illegible] است و هو المطلوب

و دعوی فرع دوم انست که نسبت تمام

هر زاویه قائمه [illegible] جیب اعظم [illegible] ظل تمام [illegible] زاویه دیگر [illegible] ظل

زاویه ثالث [illegible] در مثلث [illegible] که زاویه [illegible] قائمه است بحکم اصل ظلی

نسبت [illegible] که تمام [illegible] جیب اعظم [illegible] ظل [illegible] است که تمام

[illegible] است اعنی مقدار زاویه [illegible] ظل زاویه [illegible] که مساوی زاویه [illegible] است

نسبت [illegible] و هو المطلوب و بدانکه هر یک از شکل مغنی و ظلی فروع دیگر دارند

[illegible] شکل [illegible] خواهد [illegible] کتاب القطاع

[illegible] شرح [illegible] کتاب القطاع که از مولفات محقق طوسی است قدس سره [illegible] کنند

باب چهارم [illegible] فلک البروج [illegible] معدل النهار

معدل النهار منطقه فلک اعظم است و چون منطقه فلک هشتم را که فلک البروج

است قاطع کره عالم فرض کنند منطقه در سطح فلک اعلی حاصل اید از منطقه

البروج و فلک البروج [illegible] دایره [illegible] عظیمه است که [illegible] قطب معدل النهار

و دیگر مفروض با مرکز کوکب که در دایره عرض عظیم است که بر دو قطب منطقة البروج و بر
کره دو در یک جانب نقطه او در میان دو قطب دیگر بر میگذرد و این دایره مارّه باقطاب
اربعه گویند و تقاطع معدل النهار و منطقة البروج را نقطه اعتدال گویند این نقطه که چون
آفتاب ازان بگذرد در شمال معدل النهار افتد از نقطه اعتدال ربیعی گویند
و آن دیگر را نقطه اعتدال خریفی و تقاطع مارّه باقطاب اربعه را با منطقة البروج
نقطه انقلاب گویند یکی انقلاب صیفی و دیگر انقلاب شتوی و با معدل النهار
نظیره انقلاب صیفی و نظیر انقلاب شتوی و منطقة البروج میان چهار نقطه چهار قسم
متساوی شود و هر قسمی ازان به سه قسم متساوی کرده اند و شش دایره
عرضیه عظامی اقسام دوازده گانه گذرانیده اند و ازان جمله یکی مارّه
باقطاب اربعه است و سطح فلک اعلا بدان دوایر بدوازده قسم متساوی شده
هر یک را برج گویند و هر یک از اقسام دوازده گانه منطقة البروج را نیز برج
گویند و قوسی از دایره میل مابین جزو مفروض از منطقة البروج و معدل النهار
منشار از جانب اقرب از میل اول آن جزو گویند و قوسی از دایره عرض مابین
جزو و مدار کوکب و معدل النهار از جانب اقرب میل ثانی آن جزو گویند و قوس

از دایره مارّه باقطاب اربعه مابین منطقة البروج و معدل النهار از جانب اقرب میل
کلی گویند و میل اول جزوی که بعد او از نقطه اعتدال مساوی بعد جزوی باشد
از نقطه انقلاب از میل منکوس آن جزو باشد گویند و بعبارت دیگر میل منکوس
جزو مفروض میل اول جزوی که بعد میان آن جزو و جزو مفروض ربع دور
بود پس اگر آن جزو منصف ربعی بود از ارباع منطقة البروج میل اول او
و میل منکوس او هر دو متساوی باشند و این ظاهر است میل هر چهار نقطه که بعد
دو از آنها از احد الاعتدالین متساوی بود و مساوی بعد آن دو دیگر باشند
از اعتدال دیگر یک مقدار باشد بعد ازین معرفت میول اجزا بیکدیگر معلوم گشته
باشد در معرفت میول همه اجزا منطقة البروج خواه میل اول باشد خواه میل
ثانی و یک سر ازین مثال فرض کنیم که ا ب ج د منطقة البروج است و ه ر ح
ط معدل النهار و نقطتا [illegible] ر کانه نقطتا تساوی
البعد از اعتدال ب و د ی انقلاب نهای
ب ط ه ح ر ک از دایره میل اول کنیم پس
در مثلثات از ح ا ح ب ط ه ح ر ک زوایا از ربع او همه مساوی اند چه

هر یک بقدر سهل کلی اند و روز با وقطع تمام اند و او تار ان قوام که ای ا
حرب جرد است متساوی اند پس شکل دوازده هم اراو اکر ما مالا و پس
ان مثلثات متساوی باشند پس همی ربع باب طاره که مسول اول اند
متساوی باشند و هو المطلوب و از بیان لازم اید که مطابقات
چهار فور که ابعاد ابها را اعتدال متساوی بود متساوی باشند و اکر قسی
ب طاره ح ربع ارده و ارض افقی کشند روابا ج ی ب د قوام
باشند در بن تقدیر قسی اربع مذکور متساوی باشند پس شکل چهار ده هم
اراو باان کتاب داوی بود که اثبات ان دعوی شکل مغنی و شکل ظل
کنند اما بحسب سهل اول که هم که حول یک از وسه قایم است ارض مثلثات
شکل مغنی بسبب حسب زوایا اربع اجا حدوث قسی مسول اربعه که سوب
حب زوایا اربع اعظم است حدوث قسی مسقط الروح که متساوی اند پس
حدوث قسی مسول اربعه لا انقی متساوی باشند و بحسب سهل ثانی کو هم که در
مثلثات اربع مذکوره بر تقدیری که قسی مسول ازده ارض بود شکل
شکل ظل بسبب ظل زوایا اربع اجا با اظلال قسی مسول ثابت جون نسبت

ملکه

ملکان قسی متساوی باشند و هو المطلوب و سهل کلی رصد ما در راست
و از ادوار رصاد مختلف یافته اند بعضی را تو هم ان شده که مسلطه البروج
متقارب می شود بمعدل النهار و مکذب اینست که تفاوت میان مقادیر
سهل کلی بارصاد مختلفه بر نسبت تفاوت ازمنه ما بین ان ارصاد نیست و ظاهرا
انست که ان تفاوت بسبب اختلال الات با اختلاف اصحاب انها بود در
قدیم الایام از از ارانی که از احلقه جوا به والی که ار اربع محری کوشند
ان را معلوم کرده اند و دکر ان دوالت در مجسطی هست و در ایام فخر الدوله
محمد و مجیدی آلتی دیگر اختراع کرده اند و از ان الدس فخری نام نهاده
اند و از ان الت قوس سرمعلوم شود و در اصحاب در رصد سمرقند ان را سهل
محری معلوم کرده اند و توقف الات و کشف بعضی ان مبین ان مقام
و از ان الات بعد مر کرافات از سمت الراس معلوم شود و پس چون اصحاب
در حوالی انقلابین ارشد بعد او از سمت الراس چاکی بعد در ایام متوالیه
ما اعظم ابعاد او از سمت الراس در منقلب شتوی و اصغر ابعاد او در
صیفی هر دو معلوم کردند پس اکر اعظم ابعاد در شب بود از سمت الراس

واقع در وجهی دیگر هر دو را جمع کنند و نصف مجموع بگیرند و اگر در یک جهت
باشند اصغر را از اعظم نقصان کنند و نصف باقی بگیرند و آن بعد تقدیم
است که آفتاب را در جمیع دوایر مدارات معدل النهار طلوع و غروب
بود و در بعضی دوایر طلوع و غروب نبود اگر دوره بود بعد مطلوب
نصفی را از یک ربع از آن دو نقصان کنند و نصف باقی بگیرند و در جمیع
این صور آن نصف بعد میل کلی بود و بر آن این اعمال در شرح مذکور
دیگر کرده ام از آنجا طلب باید کرد و جهت استخراج میل دیگر اجزای
فلک جیب بعد مفروض را از اعتدال او در جیب میل کلی محفوظ ضرب
کنیم میل اول آن جزو حاصل آید و چون جیب تمام بعد از اعتدال
را در ظل میل کلی محفوظ ضرب کنیم ظل میل ثانی آن جزو حاصل آید پس
جیب حاصل را در جدول جیب [illegible] کنند ظل حاصل را در جدول
ظل تا میل اول و میل ثانی معلوم گردد [illegible]
منطقة البروج و معدل النهار [illegible] کم کنیم و قوس [illegible] از
باقی و ناقلات [illegible] میل اول و قوس [illegible]

از دایره میل او کم کنیم پس در مثلث از دو زاویه قائمه بود [illegible] تقاطع
دایره میل معدل النهار بر قوائم است
و زاویه باب تقدم حرکت است که میل کلی است
و بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه یعنی جیب میل کلی
[illegible] که میل اول مطلوب است چون نسبت جیب اعظم بود با جیب قوس [illegible]
که بعد جزو مفروض است از اعتدال از قوس [illegible]
چون جیب قوس [illegible] ضرب کنیم حاصل را بر جیب قسمت کنیم یعنی
[illegible] حاصل آید و هو المطلوب و جهت معرفت میل ثانی
قوس [illegible] از دایره عرض [illegible] پس در مثلث مذکور زاویه قائمه
بود و بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه یعنی ظل میل کلی با ظل [illegible] چون نسبت
جیب اعظم بود با جیب [illegible] اگر بعد جزو مفروض است از اعتدال
در ظل میل کلی با ظل [illegible] چون نسبت جیب اعظم بود با جیب [illegible] او را
که بعد جزو مفروض است از اعتدال در ظل میل کلی محفوظ ضرب کنند ظل قوس
[illegible] حاصل آید و هو المطلوب وجهی دیگر بعد تمام جزو مفروض از انقلاب

اوت نکرم و مازاد ان میل اول حاصل کنیم وان را میل منکوس ان قوس
خوانیم یعنی بعد جزو مفروض از انقلاب دانوس اعتبار کنیم که مبدا ان
نقطه اعتدال بود و میل اول ان از معدل النهار که مذکور شد حاصل
کنیم و صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده وارد مقصود ما بنوعی تعبیر کرده
که جیب بعدا از انقلاب ثابت را در جیب میل اول جزو مفروض از جیب
تمام میل اول زیج جزو مفروض بود و این نوع عبارت اظهر است
در مقصود پس جیب میل اول جزو مفروض را از جیب تمام میل منکوس او
منحط کنیم ما حصل میل ثانی جزو مفروض حاصل امد و اگر جیب تمام
میل کلی را در جیب تمام میل منکوس جزو مفروض منحط کنیم جیب تمام
میل ثانی جزو مفروض حاصل امد مثالش خواستیم که میل ثانی اول جوزا
معلوم کنیم بعد ان از نقطه انقلاب ستی درجه است و جیب ان شت
له امد او در جیب میل کلی که هست دکه یو منحط کنیم حاصل شد
جیب میل منکوس اول جوزا قوسش باشد کاکش
حسس وصل اول جوزا است حسن شح

ازا

از ارجب تمام میل کلی است منکوس منحط کنیم گردیم بیرون امد جیب میل ثانی
قوسش باشد مثال عمل دیگر تمام میل کلی است
حسن است از ارجب تمام میل منکوس منحط کنیم گردیم
بیرون امد قوسش تمامش است وان میل
ثانی است موافق عمل اول و کشت را ان این عمل فرض کنیم که اب ح د مداره
انقلاب اربعه است و ا ه ر معدل النهار و رقطب ب ح د ه منطقة البروج
رقطب جزو ط جزو مفروض که مطلوب
معروف میل ثانی اوست پس دایره
میل ب ط ی و عرضه ح ط م اخراج کنیم
پس ط ی میل اول او و م ط میل ثانی او و کشت مع ف ل ا لعظم قطب سازیم
و معدل ربع عظیمه ء ل سه جزو رسم کنیم و چون دائره عرضه و معدل النهار
هر دو بقطب ان عظیمه گذشته اند پس ان عظیمه قطب ایشان گذرد پس نقطه
جزو قطب عرضه مذکوره بود و هر یک از جزو ل و جزو ط ربع بود و چون ابر
از ه ط ح جزو ه ط ربع اند پس قوس ه جزو مساوی قوس ط ح بود و بعد از

میل جه

را انقلاب او قوس جنه سه میل اول لعظه حه است و ان منکوس لعظه کاشد

و سه ل تمام ان میل است و مقدار زاویه سه م ل است و در مثلث

ح م ط زاویه ی قایمه است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه م یعنی

جیب سه ل تمام میل منکوس با جیب ح ط میل اول جزو مفروض

چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب م ط مثل تمامش چون جیب ح ط را

در جیب سه ل محفوظ ضرب کنیم حاصل جیب م ط حاصل آید و هو المطلوب و بطریق

سال طایفی دیگر گوئیم که در مثلث م ه ط زاویه ه ط قایمه است و زاویه م

نقطه سه ل تمام میل منکوس و بحکم شکل ثانی را مغنی نسبت جیب تمام

زاویه ه یعنی تمام میل کلی با جیب تمام م ط میل ثانی چون نسبت زاویه

م باشد یعنی تمام میل منکوس با جیب اعظم پس چون جیب تمام میل کلی را

در جیب تمام میل منکوس محفوظ ضرب کنند جیب تمام میل ثانی حاصل آید

و هو المطلوب اگر بعد جزو از اعتدال در جدول مطالع استوای

منکوس کنند و آن قوس را میل اول گیرند میل ثانی خود معلوم حاصل

آید مانند آنچه گفتیم که میل ثانی اول جزو را معلوم کنیم را اگر بعد از

اعتدال

اعتدال اقرب است در جدول مطالع خط استوا منکوس گیریم حاصل آید

میل اول آن از جدول گرفته بود و آن میل ثانی

اول جزو است و علت آن این عمل فرض کنیم که جزو مطلع البروج آ

و ا جزو معدل النهار و ه قوس که میل ثانی او مطلوب است قوس ه د

ارتفاع او اخراج کنیم و چون ا ه را از اوج آن معدل

النهار اعتبار کنند ده قوسی بود از دایره میل

و ا د مطالع قوس ا ه بود و جد و از میل ثانی

افاق استوا است و شک نیست که چون ا ه را مطالع اعتبار کنند و از در

جدول مطالع استوا منکوس سازند قوس ا د حاصل خواهد شد و آن میل

اول قوس ا د ر تقدیری که ا د از ا و از ربع بود و چون ز ه عمود ا

را میل ثانی قوس ا د بود و چون ا ز از ا و از ربع اعتبار کنند آن ظاهر

است و اما هر دو میل را در جدول نهاده ایم تا بگشاده میل هر قوس و قوس

هر میل معلوم شود و جدول میل اول را استخراج سه وقت نهاده ام

و جدول میل ثانی را استخراج شش تقسیم کرده ام اعمال میل اول

احتیاج است و طریقه قوس از میل معلوم کردن در مساحت تعدیل ما بین الطولین
معلوم شده است و هر گاه که اگر میل معلوم باشد و معلوم شود که حصول با
شمالی است از آن چهار قوس حاصل توان کرد دو شمالی و دو جنوبی
و اگر شمالی و جنوبی آن معلوم بود از آن دو قوس حاصل توان کرد و در هر
تقدیر قوس میل بعضی ملی باشد و در اعمال سه قوس میل احتیاج کمتر افتد و
چون قوس میل را اطلاق کنند مراد میل اول باشد هر میل حقیقی او است
بحسب آنکه میل او فوق منطقة البروج است از معدل النهار که استوا او [illegible] است
لازم او است اما میل ثانی بالحقیقه میل جزو [illegible] معدل النهار است از منطقة البروج
و آن از جهت ما فوق البروج که مسکند [illegible] میل کو [illegible]
[illegible] بعد نقطه از خط اقصر خطی است که واصل شود میان
نقطه و آن خط و در سطحی که بعد نقطه از محیط دایره عظیمه قوس است از دایره
عظیمه مار بنقطه آن دایره که واصل شود میان آن نقطه و آن دایره
از جانب اقرب چه در سطح کره خطی بصفت مذکوره اقصر از آن نیست و [illegible]
میان آن دو نقطه [illegible] دایره عظیمه اب [illegible] نقطه ه و [illegible] نقطه مفروضه عظیمه

او ه [illegible] پس گوییم که نقطه از ه [illegible] قائم شده در سطح دایره ء
[illegible] و الا نقطه منقسم شده در نقطه دو [illegible] قسم [illegible] پس [illegible] اقصر
خطی است که از نقطه بمحیط اب ج رود و هر خط
که با او اقرب بود اقصر بود از خط ابعد شکل اول
از مالئه اگر [illegible] پس [illegible] قوس
ب اعظم بود و از هر قوس [illegible] اعظم باشد و [illegible] هر قوسی دیگر
که از نقطه بمحیط آن دایره امتد اعظم بود و از قوس [illegible] بعد نقطه بود و از
محیط دایره اب ج و هو المطلوب و بعد از تقدیم این مقدمه گوییم که چون
خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکب گذرد و در سطح فلک اعلی رسد از [illegible]
سطح [illegible] این خط کرده قوسی از آن دایره که واقع بود میان طرف
آن خط و معدل النهار از جانب اقرب بعد آن کوکب بود از معدل
النهار [illegible] آن کوکب [illegible] باشد الا آنکه بعضی بعد کوکب [illegible]
را میل اول آن کوکب گویند و لفظ بعد را تخصیص [illegible] بعد کوکب [illegible]

حصهٔ بعد قوس است از دایرهٔ عرض مابین طرف خط بعد کوکب و معدل النهار از جانب
عرض کوکب و میل ثانی درجه اگر هر دو در یک جانب باشند جمع کنیم و الا فاضل
نگریم و از آن حصه بعد خواهیم و جیب حصهٔ بعد مجموع یا فضل بود و جیب
حصهٔ بعد را در جیب تمام میل منکوس برج کوکب مضروب کنیم حاصل جیب
بعد بود دلیله عرض کوکب موصوف استخراج آن در مقاله سیوم مذکور خواهد
شد مثال این عمل فرض کنیم که قمر در اول جوزا است و عرض شمالی او ج درجه
است از آنجا میل ثانی اول جوزا که بود [illegible] جمع کردیم حاصل شد
حصهٔ بعد شمالی [illegible] جیبش باشد [illegible] از او در جیب تمام میل
منکوس اول جوزا که بود [illegible] مضروب کردیم حاصل شد جیب
بعد قمر [illegible] و قوسش یعنی بعد قمر شمالی باشد [illegible] و لوجهی
دیگر جیب حصهٔ بعد را در جیب تمام میل کلی ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام
میل ثانی درجهٔ آن کوکب قسمت کنیم حاصل جیب بعد باشد و جیب
آن جیب حصهٔ بعد باشد مثالش در فرض مذکور جیب حصهٔ بعد را که بود

در جیب

[illegible] در جیب تمام میل کلی که بود [illegible] ضرب کردیم حاصل شد [illegible]
[illegible] از او بر جیب تمام میل ثانی اول جوزا که بود [illegible] قسمت کردیم
آمد جیب بعد قمر [illegible] و بحث زوال آن دو عمل فرض کنیم که دایره
است و بر ماره باقطاب [illegible] قطب [illegible] و [illegible] منطقة البروج
و قطب [illegible] و معدل النهار و قطب [illegible] و کوکب مطلوب البعد [illegible]
میل [illegible] را [illegible] کنیم [illegible] دایره عرض [illegible] درجه تقویم کوکب
است و [illegible] عرض شمالی و [illegible] میل ثانی باشد [illegible] حصة البعد باشد و [illegible]
قوس بعد و بحث [illegible] قوس [illegible] قسمت کنیم دایره [illegible]
[illegible] کنیم [illegible] میل منکوس [illegible] بود و دایره عظیمه بر دو نقطه
[illegible] و [illegible] حاکم [illegible] و [illegible] در
مقاله اولی اگر طالب آن بیان کرده [illegible]
و حول اقطاب دو دایره عرض [illegible] منطقة البروج
است و قوس [illegible] تمام [illegible] عرض [illegible] بود و چون

داره میل رسم حه لنقطه عضه مذکوره کذشته این عظیمه بر نقطه ل و کذرد از قطب

دوایر میول تمه بر معدل النهار را دلیس بقطب ل نقطه داره رسم حه بود

پس هر یک از ل سه ل حه ربع بود و زاویه سه ل حه بعد از رسم حه

بر معدل النهار را دلیس بقطب ل نقطه داره رسم حه بود و پس هر یک

از ل سه ل حه ربع بود و زاویه سه ل حه بعد از رسم حه باشد که میل

منکوس است و چون زاویه سه ل ط قائمه است پس زاویه م ل ط بعد از تمام

میل منکوس بود و پس در مثلث م ط ل که زاویه م او قائمه است بحکم شکل

مغنی نسبت جیب اعظم با جیب ط ل چون نسبت جیب زاویه ل ط است

اعنی تمام میل منکوس با جیب م ط از معدل النهار پس جیب بعد از معدل النهار

بطریق اول که در متن مذکور است معلوم شود و نیز معکوس که در دو مثلث

م ل ط و ل ح دو زاویه ل ح کی متساوی و زاویه ط م ل قائمه است

و تمامی زاویه ل ح پس با استنباط شکل چهارم از مقاله سیوم اکر ما لا و س

ازین و مثلث متشابه باشند نسبت جیب م ط بعد از معدل النهار تا جیب

ح ی تمام میل کلی چون نسبت جیب ط ل باشد جیب بعد با جیب ل ح تمام میل ثانی

پس جیب بعد از معدل النهار بطریق دوم که در متن مذکور است معلوم کردد اکر

میل ثانی و عرض مختلف باشند در جهت چون کوکب عکس ل ط عرض جنوبی او

و ل ع میل ثانی شمالی پس داره میل ر ف ع را رسم کنیم تو س ف ع بعد از

معدل النهار باشد و ل ع حصه بعد و مثل بیانی که کذشت نسبت جیب اعظم

با جیب ع ل حصه بود چون نسبت جیب زاویه ف ل ع باشد تمام میل منکوس

با جیب ف ع بعد از معدل النهار و نسبت جیب ف ع با جیب ع تمام

میل کلی چون نسبت جیب ع ل باشد حصه بعد با جیب ل ح تمام میل

ثانی پس جیب بعد بر هر دو تقدیر معلوم شود و هو المطلوب و ازین

شکل طریق دیگر بجهت معرفت بعد از معدل النهار استنباط می‌شود و آن

چنانست که در مثلث ه ل ح زاویه ک قائمه است و بحکم شکل مغنی

جیب اعظم با جیب ه ل چون نسبت جیب زاویه ه است اعنی زه تا جیب

قوس ل ع میل ثانی با جیب ه ل معلوم شود و دو مثلث ح ل ه ط ل م

متشابه اند بسبب اشتراک زاویه ل و قیام دو زاویه م ح ل پس نسبت

جیب تمام بعد از معدل النهار باشد و کذلک بعد تقویم کوکب از اعتدال حمل ان
نسبت جیب طول شد جیب بعد باشد و پس جیب [illegible] معلوم شود و همچنین
دو شکل [illegible] منفی بر اعتدال پس [illegible] جیب [illegible]
نسبت جیب [illegible] باشد جیب [illegible] پس [illegible] معلوم گردد و سواء
این عمل را بوجه است که جیب میل ثانی را در جیب میل کلی محفوظ قسمت کنند
پس جیب بعد تقویم کوکب از اعتدال در جیب حصه بعد ضرب کنند و در خارج
قسمت مذکور قسمت کنند جیب بعد از معدل النهار حاصل آید و استخراج بعد از
معدل النهار را بوجه دیگر [illegible] مذکور شده است والله الموفق و اگر کوکب
را عرض باشد میل درجه او بعد باشد حصه میل او در این صورت از دایره
میل ما بین مرکز کوکب و معدل النهار از جانب اقرب و اگر عرض باشد اما درجه
او را میل نباشد جیب عرض او را در جیب تمام میل کلی محفوظ ضرب کنیم حاصل
بعد باشد و جیب عرض باشد و این در صورت [illegible] کنیم و قوس کنیم
که حصه کوکب مذکور است و قوس [illegible] حصه از دایره میل بعد او است از معدل
النهار و حصه عرض او چون حصه مذکوره و سطح [illegible] نقطه [illegible]
[illegible] عمل در شکل مقدم [illegible] حصه [illegible]

باقطاب

باقطاب اربعه که گذشته اند پس این نسبت [illegible] پس [illegible] قطب
این حصه [illegible] تمام میل کلی و در مثلث [illegible] زاویه [illegible]
قائمه است و حکم شکل مغنی نسبت جیب اعظم با جیب [illegible] حصه عرض کوکب [illegible]
جیب زاویه [illegible] است اعنی [illegible] تمام میل کلی با جیب [illegible] که بعد از
معدل النهار است پس طریق که در متن مذکور است جیب بعد از معدل
النهار حاصل شود و هو المطلوب و اگر میل درجه او میل کلی باشد حصه
السعد بعینه بعد باشد یعنی چون درجه تقویم کوکب اول سرطان یا اول
جدی بود حصه السعد او همان مقدار بود از معدل النهار چه در این وقت
کوکب بر دایره مارة باقطاب اربعه باشد و دایره میل و دایره عرض
بر منهج سطحی باشد و این ظاهر است و بوجهی دیگر جیب بعد درجه کوکب
را از انقلاب [illegible] در جیب تمام عرض کوکب محفوظ ضرب کنیم حاصل
جیب بعد کوکب از دایره مارة باقطاب اربعه باشد پس جیب عرض
کوکب را در جیب تمام بعد از دایره مارة باقطاب اربعه محفوظ قسمت
کنیم خارج قسمت [illegible] جیب قوس [illegible] و آن را قوس اول

خوانیم و آن قوس است از دایره مارّه باقطاب اربعه ما بین منطقة البروج
و دایره عظیمه که مارّ کوکب و نقطه اعتدال گذرد و از جانب او ب و جیب
آن جیب عرض کوکب بود و اگر تجنیس عرض و میل درجه کوکب هر دو در یک
جهت باشد قوس اول و میل کلی را جمع کنیم و اگر از ... زیاده کنیم تمام
مجموع را نصف دور کنیم و اگر در جهت مختلف باشند تفاضل میان هر دو بگیریم
حاصل قوس دوم باشد و آن قوس است از مارّه باقطاب اربعه ما بین معدل
النهار و عظیمه که مارّ کوکب و نقطه اعتدال گذرد و از جانب ا ف ب و جیب آن
جیب مجموع یا حاصل باشد پس جیب قوس دوم را در جیب تمام بعد از دایره
مارّه باقطاب اربعه ضرب کنیم حاصل جیب بعد کوکب باشد و جیب آن
جیب قوس دوم باشد و در شده و فایده که بطریق عمل با آن دو وجه سعد تسهیل
است مثالش هم در صورت مذکور بعد اول جوزا از اول سرطان
سی درجه و جیب آن ل درجه و تمام عرض قمر ...
و درجه ... ... از او جیب سی درجه مبسوط ضرب کردیم حاصل شد
قوسش از جدول جیب باشد ... و این بعد قمر است از دایره مارّه

الاقطاب

باقطاب اربعه تمامش ... جیب ... ... جیب عرض قمر را که بود
... برجیب تمام بعد از مارّه باقطاب اربعه مبسوط قسمت کردیم بیرون آمد
... قوسش از جدول جیب باشد ... و این قوس اول را
و چون میل و عرض کوکب هر دو در یک جهت است از آن با میل کلی جمع کردیم
حاصل شد قوس دوم شمالی ... جیبش شد ... از او در جیب
تمام بعد از دایره مارّه باقطاب اربعه مبسوط ضرب کردیم حاصل شد جیب بعد از
معدل النهار ... موافق اعمال سابقه و چون طریق این عمل در زیج
از زیج خاقانی نقل کرده ایم ما سر این را از این همان طریقه که در آن زیج
مذکور است ایراد کنیم فرض کنیم که دایره ا ب ج د مارّه باقطاب اربعه
است و قطب ده ا ه ج منطقة البروج و ز قطب ز ج و ب د معدل النهار
و ز قطب ط ا د ح کوکب مطلوب البعد و ط ح ب دایره میل کوکب
و ل م ح ج دایره عرض او ... عرض
کوکب بود و م موضع تقویم او و ... بعد
از معدل النهار و ... اعلام ... ...

بعد کوکب بود از مار باقطاب اربعه و در مثلث ح ی سه زاویه قائمه
است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ح یعنی قوس م ح که بعد از
درجه کوکب است از اعتدال افق ت ماجب ح ی سه جون نسبت جیب اعظم بود
ماجب قوس ح ی تمام ح م که عرض کوکب است پس چون جیب م ح را
در جیب ح ی مخطط کنیم جیب سه ح که بعد کوکب است از دایرهٔ مار
باقطاب اربعه حاصل شود و در مثلث ه م ی زاویه م تقاطع عروض منطقه
البروج قائمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ه اعنی قوس سه ح
ماجب قوس م ی جون نسبت جیب اعظم بود ماجب ه ی پس چون
جیب م ی را که عرض کوکب است در جیب ه ی تمام بعد کوکب از مار
باقطاب اربعه مضروب کنند جیب سه ی که قوس اول است حاصل آید و چون
این اما در وصل کلی است جمع کنند سه که قوس دوم است حاصل آید
وچون م ی را عرض شمالی فرض کنند آن نیز شمالی بود و اگر جنوبی فرض
کنند آن نیز جنوبی بود و در مثلث ه ی ح زاویه ه بعد ...
است که قوس دوم است و زاویه ح قائمه است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب

مطه

سه ماجب ح ی جون نسبت جیب اعظم بود ماجب ه ی پس جیب سه قوس
دوم را در جیب ه ی تمام بعد کوکب از مار باقطاب اربعه مخطط کنیم
جیب ح ی بعد از معدل النهار حاصل آید و جیب اختلاف ... کوکب
ع را اگر فرض کنیم که جنوبی الوضع است و دایره میل ح ص ط و عظیمه ...
رسم کنیم پس ح ف بعد کوکب بود از مار باقطاب اربعه و ...
بعد او از معدل النهار و ف ح قوس اول بود و ف ی که تمام ... است
مثال قوس اول وصل کلی قوس دوم باشد و باقی عمل بطریق که گذشته
... فرض کنیم که کوکب شمالی البعد است و جنوبی البعد و
دایره ... و عظیمه ... کنیم پس ... بعد کوکب
بود از دایره مار باقطاب اربعه و ... بعد او از معدل النهار و
در این صورت ... قوس اول بود و چون از ... وصل کلی جمع کنند ...
شود و آن اعظم از ... است که ربع است پس تمام آن ... است
... است قوس دوم بود پس در مثلث ... زاویه ... بعد از
قوس دوم بود و ... بعد از معدل النهار و باقی عمل چنانکه گذشت

باب ششم در معرفت غایت الارتفاع و الانحطاط بتوسط دایرهٔ ارتفاع

دایرهٔ ارتفاع و دایرهٔ افق در مباحث قبل گذشته است و دایرهٔ نصف
النهار عظیمه است که بر قطب معدل النهار و دو قطب افق که سمت الرأس
و سمت القدم است گذرد و چون خطی از مرکز عالم خارج شود تا مرکز کوکب
و بعد از آن به سطح فلک البروج رسد و فلک که دوره تمام کند از حرکت آن خط
دایرهٔ حادث شود و آن را مدار آن کوکب گویند و قطب مدار همان
قطب معدل النهار باشد و چون دایرهٔ نصف النهار بر آن قطب گذشته
مدار را در دو نقطهٔ متقابل قطع کند پس در هر دوره از دورات
فلک کوکب دو نوبت بر نصف النهار رسد و قوس از نصف النهار که
مابین مرکز کوکب و دایرهٔ افق بود از جانب که فوق الارض باشد از آن غایت
ارتفاع گویند اگر کوکب فوق الارض بود و غایت انحطاط اگر تحت الارض
بود و این در کوکبی است که از طلوع و غروب باشد و اگر کوکب ابدی الظهور
بود او را بر دایرهٔ نصف النهار دو ارتفاع بود یکی اعلی و یکی اسفل
و ارتفاع اعلی را غایت ارتفاع گویند و ارتفاع اسفل را ارتفاع

اصو

اصو و اگر مدار مماس افق باشد از فوق الارض یا از تحت الارض او را بر دایرهٔ
نصف النهار یک ارتفاع بود و یک انحطاط و در آفاق مائله قوس از نصف النهار
که مابین سمت الرأس و معدل النهار بود در جانب اقرب الی الارض بلد گویند
و در آفاق استوائی تمام بعد کوکب از معدل النهار غایت ارتفاع او بود و مراد
با آفاق استوائی آفاقی است که معدل النهار بر سمت الرأس و سمت القدم انها
گذرد و چون معدل النهار بر سمت الرأس در نصف فوق الارض قوس از نصف النهار
مابین مرکز کوکب و سمت الرأس بود در جانب اقرب بعد او بود از معدل النهار
و قوس از نصف النهار که مابین مرکز کوکب و افق بود در جانب اقرب که غایت
ارتفاع اوست بعد از تمام بعد او باشد و هو المطلوب و مثل این بیان ظاهر
شود که غایت انحطاط کوکب در آن آفاق هم بقدر تمام بعد است اما در
آفاق مائله بعد کوکب از تمام عرض بلد کما هو اگر در جانب قطب خفی باشد و هم
اگر در جانب قطب ظاهر باشد و اگر از او زیادت شود تمام آن ناقصه و
مکرر هم تا غایت ارتفاع کوکب باشد و اگر بالعکس این عمل کنیم در افق
و باقی غایت انحطاط حاصل آید مراد از آفاق مائله آفاقی اند که قاطع

سطح افق با سطح معدل النهار برابر باشد و دو قطب افق یکی
قطب معدل النهار فوق الارض باشد و دیگری تحت الارض و چون سمت
الرأس با تقاطع نصف النهار با معدل النهار عرض بلد است پس از آن
تقاطع با افق تمام عرض بلد بود پس چون بعد کوکب در جانب قطب
خفی بود از تمام عرض بلد کمتر بود از آن از تمام عرض بلد نقصان کنند باقی قوسی
بود از نصف النهار ما بین مرکز کوکب و افق از جانب اقرب و آن غایت
ارتفاع او بود و اگر بعد در جانب قطب ظاهر بود چون آن را با تمام عرض
بلد جمع کنند قوسی شود از نصف النهار ما بین مرکز کوکب افق اگر از نود
کمتر بود غایت الارتفاع بود و درین صورت مذکور مقدم کوکب در جانب
قطب خفی بود از سمت الرأس و اگر این قوس از نود زیادت بود کوکب
در جانب قطب ظاهر بود از سمت الرأس پس چون آن را از نصف دایره که
نصف دایره نصف النهار است نقصان کنند باقی غایت ارتفاع بود و اگر
این قوس نود درجه بود کوکب بر سمت الرأس بود و در غایت ارتفاع
و چون سمت القدم را بمنزله سمت الرأس مطلوب خفی را بمنزله قطب

ظاهر

ظاهر اعتبار کنند ظاهر شود که چون بعد از معدل النهار را دو کوکبی که در جانب قطب
ظاهر باشد از تمام عرض بلد کاهد و اگر در جانب قطب خفی بود در تمام عرض بلد
افزایند و اگر از نود زیادت شود از نصف دور بکاهند غایت انحطاط حاصل
آید و اگر جمع نشود کوکب بر سمت القدم باشد پس اگر بعد کوکب
کمتر از تمام عرض بلد باشد آن کوکب ابدی الظهور بود و اگر بعد در جانب قطب ظاهر
باشد ابدی الخفا باشد اگر در جانب قطب خفی باشد الحاصل قطب خفی و ارتفاع قطب
ظاهر بقدر عرض بلد باشد چه بعد قطب افق از معدل النهار که عرض بلد است
بقدر بعد قطب معدل النهار است از افق پس چون بعد او از تمام عرض بلد
کمتر باشد یا مساوی تمام عرض بود یا بیشتر از تمام عرض بلد پس لازم آید
که تمام بعد او که بعد اوست از قطب یا مساوی عرض بلد باشد که ارتفاع
قطب است از افق یا کمتر از عرض بلد باشد و در هر تقدیر ابدی الظهور بود اگر
آن قطب ظاهر بود و ابدی الخفا اگر قطب خفی بود و در دوره یکبار
مماس افق شود اگر بعد مساوی تمام عرض بلد بود پس اگر بعد در جهت

قطب ظاهر بود از جانب فوق بود والا از جانب تحت والسبب آنست که ثاو
دوسیوس در مقاله ثالثه اکر ثابت کرده است که هر دو دایره که قاطع
محیط عظیمه شوند یک نقطه و آن عظیمه با قطاب آن دو دایره گذرد و آن
دو دایره بر آن نقطه مماس شوند و ظاهر است که افق قاطع نصف النهار
است بر دو نقطه شمال و جنوب و مدار هر کوکب که بعد او از قطب
مساوی عرض بلد بود آن مدار قطع نصف النهار میکند بر نقطه شمال یا جنوب
پس مدار آن کوکب و افق مماس باشند بر نقطه شمال یا جنوب پس اگر کوکب
در دوره مماس افق شود دار فوق یا از تحت والا غایت قرب او با افق بقدر
تمام عرض بلد باشد یعنی اگر بعد مساوی تمام عرض بلد نباشند بلکه از آن بیشتر
بود ابدی الظهور یا ابدی الخفا باشد و غایت قرب او با افق که ارتفاع
اصغر است بالفضل اصغر بقدر فضل بعد باشد بر تمام عرض بلد و جهت آن
بعد از تامل در مباحث این باب ظاهر است و محتاج بیان نیست

باب هشتم در معرفت مطالع بخط استوا مطالع قوسی از اجزاء بروج

بخط

بخط استوا قوسیست از معدل النهار بر توالی که مبدا از اعتدال ربیعی با تقاطع معدل
النهار با دایره میلی که بآن قوس گذرد و آن تقاطع که بآن قوس اقرب بود و مطالع
در لغت جمع مطلع است یعنی زمان طلوع و اجزاء معدل النهار را از آن جهت گویند
و بالحقیقه مطالع از زمان طلوع اجزاء منطقة البروج است و مطالع معکوسه گویند نیز است
و نزد اهل حساب لکن بطلمیوس در محلی اصطلاح بر آن نهاده که مطالع
خط استوا قوسی است از معدل النهار میان تقاطع آن با دایره
میلی که بآن قوس گذرد و نقطه اعتدال از جانب اقرب و آن قوس
را قوم بعد نقطه مطالع از اعتدال اقرب گویند پس اگر آن قوس از ربع
اول بود و بعینه مطالع بود باصطلاح مشهور و اگر از ربع ثانی بود آن را از
نصف دور اسقاط کنند و اگر از ربع سوم بود نصف دور بر آن افزایند
و اگر از ربع چهارم بود آن را از دور اسقاط کنند باقی حاصل مطالع بود
و باصطلاح مشهور و آنچه از حساب بر آن حاصل می شود این قوس است
از این جهت بطلمیوس از مطالع کند و قوم آن قوس را مطالع قوس
گویند از بروج که بازاء آن است و مطالع خود گویند و مصو انار اعلم

بر آنکه درین باب بر اصطلاح بطلمیوس رفته است و در اقوی باب اشارت
باصطلاح اول کرده است و جداول بر اصطلاح اول وضع کرده بخلاف بطلمیوس
جداول بر اصطلاح اول وضع کرده است و آن را مطالع فلک مستقیم گویند
و بسطه فلک الافلاک گویند بمدار معدل النهار باین معنی فلک است و از آ
مستقیم جهت آن گویند که در آفاق استوا که آنجا مستقیمه طلوع میکنند
و تقاطع او با افق بر زوایا قائمه است و اصناف مطالع مائل آفاق آن است
شکل وی شاید که فلک معنی خود باشند و وصف فلک با مستقیم باز آن است
که مذکور شد و معلوم است که بطلمیوس از مطالع کره منتصبه گفته است
جیب تمام قوس را که میان جزو مفروض و نقطه اعتدال اقرب باشد در جیب
تمام میل آن جزو بحط قسمت کنیم جیب تمام مطالع آن جزو حاصل آید اظهر
در عبارت آن بود که گوید جیب تمام بعد جزو مفروض از اعتدال اقرب
چنانکه صاحب زیج خاقانی گفته است با آنکه گوید جیب بعد از انقلاب
اقرب مثالش [illegible] که مطالع جزو از معلوم کنیم و تمام بعد او از اول
حمل سی درجه است و میل او ی ک ا مثالش باشد سط [illegible]

ح

جیب آن یح لا [illegible] جیب سی درجه را که ل [illegible] زر آن قسمت
کردیم بیرون آمد لا یح سا و قوسش باشد [illegible] باشد آنکه مطالع
[illegible] جزو را باشد یح ما [illegible] و هو المطلوب وجهی دیگر جیب قوس مذکور را
در جیب تمام میل کلی ضرب کنیم و در جیب تمام میل نقطه مفروضه قسمت کنیم حاصل جیب
مطالع باشد مر او را قوس مذکور بعد جزو مفروض است از اعتدال اقرب
حاصل ضرب [illegible] از او در جیب تمام میل کلی در جیب تمام میل نقطه مفروضه قسمت
می باید کرد مثالش هم در صورت مذکور بعد از اعتدال اقرب
[illegible] از او در جیب تمام میل کلی که بود [illegible]
ضرب کردیم حاصل شد [illegible] از او در جیب تمام میل نقطه
مفروضه که بود [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد [illegible]
و قوسش باشد [illegible] وجهی دیگر ظل میل اول جزو مفروض
را در ظل میل کلی بحط قسمت کنیم جیب مطالع جزو مفروض حاصل آید مثالش میل اول
جزو مفروض بود [illegible] ظل میل کلی بود [illegible]
[illegible] اول را در او [illegible] کردیم بیرون آمد [illegible]

و آن جیب مطالع است موافق عمل متقدم و بحسب زمان روجوه مذکوره و گوئیم
که اب ج د زمدار ه ا قطاب البروج است و قطب ه و ب ه د نصف منطقة البروج
و ا ه د نصف معدل النهار و د قطب ها ر و ه نقطه اعتدال و ح جزو مفروض که قوس
مطالع استوائی او مطلوب است و ح ط دائره میلی که بجزو مفروض گذرد و ان
بمنزله افق است از آنکه استوا می‌شود و آن تقاطع قطب معدل النهار را افق
می باشد و دوایر میول الکاراافق مطلق
می شوند هر نقطه دایره دیگر و معروف
و قوس ه ط است که بعد نقطه مطالع است
از اعتدال او پس بحکمت وجه اول میگوئیم در مثلث ط ح ب زاویه
بعد راط است چه هر یک از ساطها ا از ربع است و زاویه ب قائمه است
پس بشکل مغنی نسبت جیب اط بعد نقطه مطالع از نقطه اعتدال با جیب اعظم چون
نسبت جیب ح است تمام ح ماحب [illegible] تمام ح ط که میل کوکب
است پس چون جیب ح را در جیب [illegible] ضرب کنند جیب اط
حاصل آید چون آن را از ربع اسقاط کنند قوس ه ط بعد نقطه مطالع
مطالع از اعتدال حاصل آید چون آن از ربع اسقاط کنند قوس ه ط
بعد

بعد نقطه مطالع از اعتدال حاصل آید و بحسب وجه دوم میگوئیم که در دو مثلث
ح ط ط ح ب دو زاویه ح که متقابلند متساوی اند و دو زاویه ط ب
قائمه اند پس بمساعدت شکل چهارم از ثالثه اما اگر ما لا و پس این دو مثلث متشابه باشند
نسبت جیب قوس ه ط بعد نقطه مطالع از اعتدال با جیب [illegible] تمام میل کلی
چون نسبت جیب ح ه باشد بعد جزو مفروض از اعتدال با جیب [illegible] تمام ح ط
که میل جزو مفروض است پس چون جیب ح را در جیب ح ه ضرب کنند و حاصل
را بر جیب ب قسمت کنند جیب ه ط حاصل شود و بحسب وجه سوم میگوئیم
که در مثلث ح ط ه زاویه ط قائمه است و بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه
ه که بعد میل کلی است با ظل ح ط که میل جزو مفروض است چون نسبت جیب
اعظم است با جیب ط ه پس چون ظل میل جزو مفروض را در ظل میل کلی
ضرب کنند جیب ه ط که بعد نقطه مطالع است معلوم گردد و هو المطلوب
و شارح درین مقام گفته است که قوس ه ط را که مطالع گفته فی الحقیقت است
باشد که نقطه ه اعتدال ربیعی باشد و در اول باید مذکور شده که این گفتن
بنابر اصطلاح دیگر است و شارح گمان برده که بر اصطلاح مشهور است

بانکه ربعد بدی که ه اعتدال رسمی باشد قوس ه ط بر مذهب مشهور وقتی
مطالع باشد که ح ب ربع اسکی باشد صه اکر شنونی بود سم مطالع می‌شود
با صطلاح مشهور وا بخاطرین ذکر است و در اعلام مطالع وان خیالست
که ظل تمام بعد ح هو وضعی است از اعتدال در اربحسب تمام میل کلی محفظ
قسمت کنند ظل تمام مطالع حاصل اید وان بحث انست که در مثلث ح ط
بحکم فرع اول از شکل ظلی نسبت جیب تمام زاویه ه که بعد میل کلی است با
جیب اعظم چون نسبت ظل تمام ح ب است که بعد قوه است از اعتدال با ظل
تمام ه ط که مطالع ب است پس ه ط که مطالع است معلوم کردد وهو المطلوب
وبوجهی دیکر میل اول جزو مفروض را در جدول میل ها معلوم کنیم مطالع
جزو مفروض حاصل اید و نمودیم از اصل بوس حیث است و بحث بیان ان
علی‌الفرض کنیم که اب ربع منطقه البروج است و اه ربع معدل النهار و ح جزو
مفروض مطالع ان معلوم است و چون زاویه اه قائمه است و اضلاع مثلث
اه ط اصغر از ربع اند پس بشکل مغنی جیب چهارم اوّلا اکر ما الاولیس زاویه
ح حاده بود و بشکل هفتم از مقاله اولی اعظم بود از ه ب پس از شکل اوّل کنیم

واج

وای شکل اه و خطه ربع افق کنیم بشکل
جیب و حکم اولا اکر ما و دو نسبوس ذو دو
مثلث اه ح ربراو شکست وا ح است و شد بحکم الاولیس بشکل چهارم
از اولا اکر ما الاولیس از مثلث ه ز بود و زاویه ح قائمه بود پس ربع
از دوار نصف بود و مثلث ما بمطلع بود و چون ح مساوی ه ز است
اکر ه ز یعنی ح ز را در جدول میل ها معلوم کنیم مبدا حاصل شود که مساوی
اه است که مطالع است و هو المطلوب و شارح درین مقام سخنی اورده در بیان
انکه خط استوا در بعضی اوقات مطالع وقت درجه کواکب مساوی بود و در بعضی اوقات
درجه سوا زیادت از مطالع است و در بعضی اوقات بعکس ان طاقی بیان کرده که
مناسب این رساله نیست ما از این طریق که اخصر باشد بمقدمات هندسه بیان کنیم
پس میگوییم که چون در افق استوا قطب اعتدال که قطب … مطالب
… است سمت الراس که قطب افق است … اقطاب بر افق منطبق
شود و منتهی ربع رسمی و منتهی مطالع ان هر دو بر افق … و مبدا ان هر دو
که نقطه اعتدال است با هم طلوع کرده پس مطالع در ربع رسمی بود و کلی مساوی

درجه سوا بود و دو ربع صیفی و شتوی چون نقطه انقلاب و نظیره آن که مبدا آن
دو ربع است در مداره ما قطبان اربعه است مکسار طلوع کند و منتهی آن دو
ربع که نقطه اعتدال است تا هم افق می رسد پس مطالع آن دو ربع نیز
مساوی درجه سوا بود و نیز معلوم که تقاطع معدل النهار و آن افق همیشه
بر زوایا قائمه است و چون نقطه اعتدال بسمت الراس رسد تقاطع منطقه البروج
و افق بر زوایا قائمه بود و در غیر آن صورت تقاطع آن بر حاده و منفرجه
بود پس چون نقطه اعتدال بر سمت الراس شود از درجه سوا و مطالع آن دو قوس
از افق مثلثی حاصل شود که اضلاع آن اصغر از ربع بود و چون زاویه تقاطع
معدل النهار و افق در این مثلث قائمه است و زاویه تقاطع منطقه البروج و افق
در این مثلث حاده باشد بشکل بیست چهارم از اول اکر مانالاوس پس بشکل هفتم
این مقاله درجه سوا که وتر زاویه قائمه است اعظم از مطالع خود بود و اگر نقطه
اعتدال در تحت الارض بود مثل عمل بیان قوس درجه سوا از مطالع
اعظم بود و چون مطالع ربع همان ربع است پس چون آن قوس مطالع
آن که کمتر است از ربع بود و از ربع اسقاط کنند آنچه باقی بود بعکس بود و معنی

قوس

قوس درجه سوا اصغر بود از قوس معدل النهار که در محاذاه آن بود و بعد از
تامل درین مقدمات ظاهر شود که باصطلاح مشهور مطالع افق قوس
ربع ربیعی کمتر است از درجه سوا و مطالع ربع صیفی و ربا ... از درجه
سوا است چه در مثلثی که از درجه سوا و مطالع او و قوس افق حاصل شود
زاویه تقاطع منطقه و افق درین حالت منفرجه باشد چه زاویه حاده او در این
صورت خارج مثلث بود پس وتر منفرجه که قوس مطالع است اعظم بود از درجه
سوا که وتر حاده است و اگر درجه سوا از ربع خریفی مطالع از درجه سوا اکثر بود
و اگر از ربع شتوی بود بعکس آن باشد و غرض ازین ایراد این بحث آنست
که چون کسی جدول مطالع استخراج کند هر جا که موافق این قاعده نبود معلوم شود
که در حساب غلطی واقع است و چون مطالع یک ربع معلوم شود مطالع
تمامی دور معلوم توان کرد بدان طریق که قوس مطالع حمل مثلا را هر دو
از نصف دور یا از دور نقصان کنیم باقی از مطالع مطالع باقی از قوس حمل و حوت
بود و اگر هر دو را بر نصف دور زیاد کنیم هم قوس و هم مطالع حاصل آید
در چهار نقطه که بعد ایشان از اعتدال متساوی است چنانکه میل ایشان متساوی است

بحاذی که میل انها مساوی است مطالع انها هم متساوی است چنانکه در باب
میل مبرهن شد پس چون مطالع ربع رسمی معلوم شود و از ان نصف شمالی
اسقاط کنند قوس ربع سوا که بازا ان است هم از نصف ربع شمالی
اسقاط کنند ابتدا از اعتدال خریفی تا جدی رسد از ربع صیفی که باقی مطالع
از نصف دور مطالع ان بود ابتدا از اول حمل و اگر از دو نقصان
کنند ابتدا از اول حمل بر خلاف توالی در ربع سوا الجدی رسد از ربع شتوی
که باقی مطالع از دو مطالع ان جزو باشد ابتدا از اول حمل و اگر ان قوسها
را از نصف دور افزایند قوس سوا الجدی رسد از ربع خریفی که قوس
حاصل از مطالع مطالع ان جزو بود ابتدا از اول حمل و این همه بادنی
تامل ظاهر است و اما جدول مطالع فلک مستقیم یکبار از ابتدا از اول حمل
و یکبار ابتدا از اول جدی ایراد کردیم یعنی ابتدا درجات
سوا از اول جدی است اما ابتدا درجات مطالع از نقطه تقاطع معدل
النهار است با مار و با منطقه البروج ان تقاطع که با اول جدی اوست
و از انظره العلامات شتوی گویند و چون ابتدا مطالع فلک مستقیم از اول

جدی

جدی الثقه گویند و در اعمال این جدول احتیاج می افتد چنانکه بعد ازین معلوم شود و چون
نواد درجه بر مطالع استوای که ابتدا از اول حمل بود افزایند و اگر از دور زیادت
شود دور ازان اسقاط کنند مطالع بالثقه حاصل اید

باب هشتم در معرفت تعدیل النهار و قوس النهار و ساعات النهار

درین باب طالب معرفت قوس
اللیل و ساعات لیل نیز هم گوییم خواهد شد لیکن چون نهار از غرض در عنوان
از اکتفا کرده و قوس النهار دو نوع است مشهوری و حقیقی اما مشهوری قوسی
است از مدار کوکب که فوق الارض باشد میان دو افق از جانبین و قوس
النهار حقیقی مقداری است از معدل النهار که دوران کند از ابتدا طلوع
کوکب تا غروب تفاوت میان این و اول بعد مغارب قوسی بود که کوکب
دران روز حرکت خاصه قطع کرده باشد و معنی مغارب بعد ازین معلوم
شود و قوس اللیل مشهوری و قوس اللیل حقیقی بعکس قوس النهار
معلوم توان کرد و تعدیل النهار نصف التفاوت است میان قوس النهار
بلد و قوس النهار بخط استوا یا تفاوت است میان نصف قوس النهار بلدی
و ربع دوره سعه مشرقی کوکب یا فوری از منطقه البروج قوسی است از افق شرقی

ما بین مطلع اعتدال و تقاطع مدار کوکب یا آن جزو با افق شرقی از جانب
اقرب وسعه مغربیه بود از افق غربی ما بین مغرب الاعتدال و تقاطع
مدار کوکب یا آن جزو با افق غربی و چون دایره میل بکوکب یا جزوی از
منطقة البروج کذرد در وقتی که بر افق شرقی باشد و معدل النهار و افق [illegible]
مثلثی حاصل شود که یک ضلع او از دایره میل بود و آن میل آن جزو بود
یا بعد آن کوکب از معدل النهار و یک ضلع دیگر از آن دایره افق بود
و آن سعه مشرق آن جزو یا آن کوکب بود و یک ضلع دیگر از معدل النهار و آن
تعدیل النهار آن جزو یا آن کوکب بود و چه در افق استوای آن جزو یا آن
کوکب پیشتر از آن طلوع کند که با فق مایل پیشتر بمقدار تعدیل النهار و چون
آن جزو یا آن کوکب بر افق مغرب بود هم مثلثی بصفت مذکور مساوی این
مثلث حاصل شود و بالجمله تعدیل النهار عبارت از مجموع هر دو قوس است
از معدل النهار که در ضلع این دو مثلث بود لکن قوم یکی از این دو قوس
را تعدیل النهار کویند بحسب اصطلاح اما معنی ساعات مستویه و معوجه در اول
کتاب مذکور شده و آنچه از معدل النهار در یک ساعت طلوع کند از اجزا

ساعت

ساعت کویند خواه مستوی باشد و خواه معوج در خط استوا تعدیل النهار
بود و نصف قوس النهار ممنه ربع دور باشد و آن بحسب آنست که قطب معدل
النهار در آن موضع بر افق بود پس منصف همه مدارات باشد بشکل چهارم
اول اکر مانالاوس و دایره نصف النهار بقطب افق و قطب مدارات کذرنده
پس بشکل نهم از اینجا آن که انصاف مدارات بدایره نصف النهار بدو قسم
متساوی شود و بالضروره هر قوسی ربعی بود و در موضعی که عرض مساوی
تمام میل کلی بود غایت تعدیل النهار ربع دور رسد و نهار اطول تمامی
شبانروز باشد و نهار اقصر نیز آن باشد چه اول تعدیل النهار تعدیل
النهار آفتاب در موضع مذکور چون شمالی بود مدار او راس سرطان
مماس افق بود بر نقطه شمالی چنانکه سابقا بیان کرده شد و دایره نصف
النهار چون نقطه مدار میکذرد دار نصف کرده پس چون در اول روز
مرکز آفتاب بر نقطه شمال بود نیم روز از تقاطع فوقانی آن مدار رسد
با نصف النهار پس نصف قوس النهار نصف دور باشد و در خط استوا نصف
قوس النهار ممنه ربع دور است پس تعدیل النهار درین دو ربع دور بود

ومدار رأس الجدی در این موضع مماس افق بود و از تحت زمین نقطه جنوب
و چون مرکز آفتاب بنقطه جنوب رسد روز شود و فی الحال از آن نقطه زایل گردد
و کمان تحت الارض قوس النهار یک آن باشد و آن طرف نقطه از زمان او و جانبه
نقطه طرف خط باشد و بعضی از اهل حساب گفته اند که تعدیل النهار هرگز
بربع نرسد چه طلوع آفتاب عبارت از برآمدن مرکز اوست از جانب
تحت الارض بجانب فوق الارض و غروب فرو رفتن مرکز اوست
از جانب فوق بجانب تحت و ظاهر است که در موضع مذکور طلوع فرود
این معنی واقع است و هر آنکه در عرض که مساوی عرض تمام میل کلی و مرکز شمس
است در هر عرض مدار یک جزو از منطقه البروج مماس افق است بر نقطه
شمالی یا جنوبی و چون آفتاب در آن جزو بود تعدیل النهار ربع دور
باشد بنابر آنکه مصنف فرموده لیکن چون این عرض مسکون نیست بیان
کرده نیست و در دیگر بقاع که میان این دو موضع باشد تعدیل النهار زیاده از
بود کمتر از ربع یعنی در بقاعی که مابین خط استوا و عرض تمام میل کلی بود تعدیل
النهار باشد چون آفتاب بر معدل النهار نباشد و مقدار تعدیل النهار بیشتر
کمتر

کمتر از ربع بود و نصف قوس النهار در این بقاع همیشه کمتر از نصف دور بود
و مخفی نماند که در عرض تمام میل کلی چون آفتاب در آفاق مماس نقطه اعتدال
و نقطه انقلاب بود سر تعدیل النهار باشد و تعدیل النهار چهار نقطه
که مطالع آنها برابر بود یک مقدار بود پس معرفت تعدیل النهار یک
ربع کفایت باشد در معرفت تعدیل النهار همه اجزا ربع دور در اول باب
مذکور شد که از قوس معدل النهار که تعدیل النهار بود دایره مشرق و
میل جزو و عرض مثلثی حاصل می شود و زاویه تقاطع معدل النهار
و میل در آن مثلث قائمه است و زاویه تقاطع معدل النهار و افق مشه
بعد ربع تمام عرض بلد است و میل این چهار نقطه بالعرض متساوی است و سعه
مشرق همه از ربع کمتر است پس در مثلثات چهارگانه قوس تعدیل
این چهار نقطه متساوی بود و شکل معدهم از اول اگر خواهد پس المطلوب
و حصول ظل اول قوسی را در ظل عرض بلد ضرب کنیم حاصل ضرب تعدیل
این قوس بود و این اسهل وجوه است در معرفت تعدیل النهار مثالش
معلوم کنیم که عرض بلد فرض است ظل الربع ظل النهار او باشد معلوم شد

وظل میل اول جوزا بود ا د ... حاصل ضرب اینها محفوظ باشد

یح لو نط ... و ان جیب تعدیل النهار است و قوسش باشد ... و دو جهی

دیگر میل اول جوزا را در جیب تمام عرض بلد محفوظ قسمت کنیم تا جیب سعه مشرق

این جزو حاصل اید پس جیب تمام سعه مشرق را در جیب تمام میل اول محفوظ

قسمت کنیم خارج قسمت جیب تمام تعدیل النهار بود و ما بین جیب میل اول

جوزا بود ... تمام عرض سمرقند ... حاصل باشد

... جیب میل را بر محفوظ قسمت کردم بیرون امد ...

و قوسش باشد ... و ان سعه مشرق اول جوزاست تمامش باشد

... حاصل ... تمام میل جوزاست ... حاصل

... جیب تمام سعه مشرق را بر محفوظ قسمت کردم بیرون امد ...

... و قوسش باشد ... تمامش یعنی تعدیل النهار اول جوزا

... بوجهی دیگر جیب سعه مشرق را در جیب عرض بلد ضرب کردم

و حاصل در جیب تمام میل اول قسمت کنیم جیب تعدیل النهار باشد

مثالش جیب عرض سمرقند بود ... را در جیب سعه مشرق ضرب

کردم

گردم حاصل شد ... را بر جیب تمام میل اول جوزا قسمت کردم

بیرون امد ... و ان جیب تعدیل النهار اول جوزاست موافق وجه

اول و بعد ازاین اد ... بر این برهان وجوه ثلاثه و فرض کنیم که دایره

... افق مایل است و ... نصف النهار و ... معدل النهار و ... قطب

... منطقه البروج و ... دایره میلی که بنقطه ... بگذرد و ... تعدیل

النهار باشد و ... سعه مشرق و ... میل اول نقطه ... و صورت اول

که میل شمالی است و صورت دوم که میل جنوبی است نقطه ط

در صورت اولی اعتدال ربیعی باشد و در صورت دوم اعتدال

خریفی ... و جه اول منکوس کردم که در مثلث ... زاویه

... تقاطع معدل النهار و دایره میل قائمه است

و زاویه ... بعد ... که تمام عرض

بلد است و بحکم شکل ظلی نسبت ظلی زاویه

... یعنی ظل تمام عرض بلد با ظل ... که میل اول جزو مفروض است

چون نسبت جیب اعظم است با جیب قوس ... که تعدیل النهار

است پس از قسمت ظل ست در ظل از تمام عرض بلد مخطط حصه رح حاصل آید
لیکن تمام عرض بلد در اکثر معموره زیاده از شصت درجست و در کرفس ظل یابد
از نس صعودی حصه ظل بح را در ظل عرض بلد مخطط ضرب کنند همان جیب
ست ح حاصل می شود وجه در مباحث ظل مبین شد که هر مقدار که بر ظل
تمام قوسی مخطط قسمت کنند همان مقدار را در ظل قوس مخطط ضرب کنند خارج
قسمت و حاصل ضرب یکی باشد و جیب وجه دوم میگوییم که در مثلث
مذکور بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ب که بقدر تمام عرض بلد است
با جیب قوس بح که میل اول چون نسبت جیب اعظم است با جیب
قوس بح سعة مشرق پس از قسمت جیب ح در جیب زاویه ب مخطط
جیب ح حاصل شود و بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت جیب تمام بح
میل اول با جیب تمام بح سعة مشرق چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام
ح ب تعدیل النهار پس از قسمت جیب تمام ساب بر جیب تمام بح
مخطط جیب تمام ب ح حاصل گردد و جیب وجه سیوم میگوییم که در دو
مثلث ب ح ه درصورت اولی دو زاویه متقابله متساوی اند

و دو زاویه ح ه قائمه اند پس جیوب او تار این زوایا متساوی باشد
نسبت جیب ه ح عرض بلد با جیب ب ح تعدیل النهار چون نسبت جیب ب ه
باشد تمام میل اول با جیب ب ح سعة مشرق و در صورت دوم زاویه ب
مشترک میان این دو مثلث و چون ه ح ربع است و ح ی بقدر
میل اول پس جیب ه ی تمام جیب تمام میل اول بود پس جیب ه ح
عرض بلد با جیب ب ح تعدیل النهار چون نسبت جیب ه ی باشد با جیب
ب ح سعة مشرق پس حاصل ضرب جیب ه ح در جیب ب ح با جیب ه ی
قسمت کنند جیب ب ح حاصل آید و هو المطلوب و در استخراج این
مذکوره دو وجه دیگر در اعلام تعدیل النهار محصل شده اول آنکه جیب
عرض بلد را در جیب تمام میل مخطط قسمت کنند و خارج قسمت را در جیب
سعة مشرق مخطط ضرب کنند حاصل ضرب تعدیل النهار بود دوم آنکه
در مثلث ح ه ب نسبت جیب ه ح عرض بلد با جیب زاویه ب چون
نسبت جیب ه ی بود تمام میل با جیب اعظم بشکل مغنی پس چون جیب
ه ح را در جیب ه ی مخطط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه ب بود و در

مثلث ح ی ر سا است جیب زاویه سا ما جیب ع ب تعدیل النهار و چون
نسبت جیب اعظم است با جیب ی سا سعه مشرق پس چون جیب زاویه سا
در جیب سا ب سعه مشرق ضرب کنیم حاصل جیب ع ب حاصل اید و هو المطلوب دوم
انکه ظل عرض بلد را بر جیب تمام سعه مشرق مقسوم کنیم و حاصل قسمت را در
میل مقسوم علیه ضرب کنیم حاصل ضرب ظل تعدیل النهار بود بر انکس در مثلث
ه ح سا بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه سا ما ظل ه ح عرض بلد چون نسبت
جیب اعظم است با جیب ح سا تمام مشرق پس چون ظل ه ح را در جیب اعظم
ضرب کنیم و قسمت کنیم ظل زاویه سا حاصل اید و در مثلث ی ر سا بحکم شکل ظلی
نسبت ظل زاویه سا ما ظل ی ر تعدیل النهار چون نسبت جیب اعظم
است با جیب سا ی که میل است پس چون ظل زاویه سا در جیب سا
ی مقسوم ضرب کنیم ظل ی ر حاصل اید و هو المطلوب و اگر مطالع خط
الاستوا معلوم باشد و تعدیل النهار کلی یعنی تعدیل النهار نقطه انقلاب
معلوم کنیم و جیب مطالع استوای جزو مفروض را در جیب تعدیل النهار
کلی مقسوم ضرب کنیم جیب تعدیل النهار ان جزو حاصل اید مثالش ظل عرض

کرفته

کرفته که بود ... جیب میل کلی که بود ... مقسوم ضرب کردیم
حاصل شد جیب تعدیل النهار کلی ... و جیب مطالع استوای اول جوزا بود
... حاصل ضرب این دو جیب ... جیب تعدیل
النهار اول جوزاست و بیان این وجه چنین کنیم که دایره ا ب ح افق خط
استوا و دایره ا ه معدل النهار و قطب دو ... اوس از ... مفروض
و نقطه اعتدال و ط مطلع الانقلاب و ... دایره میل و ح ح ... افق
کنیم پس ... میل جزو مفروض بود و ... ح
تعدیل النهار و ... میل کلی و ... تعدیل
نهار کلی و در مثلث ... بحکم شکل ظلی نسبت
ظل زاویه ب ما ظل ح ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب ... و در مثلث
ط ه ب نسبت ظل زاویه ب ما ظل ط ه چون نسبت جیب ... ما جیب ب ه
و چون ابدال این هر دو نسبت کنیم نسبت ظل زاویه ب ما جیب اعظم است
چون نسبت ظل ح ح باشد ما جیب ب ح و چون نسبت ظلی ... ب و
و بحکم ... نسبت ظل ح ح ما جیب ب ه چون نسبت ظل ط ه باشد

ناحیت ب د و باید از انسب ظل ح ج میل جزوی با ظل ط د میل کلی چون نسبت
جیب ب ح باشد بتعدیل نهار جزوی با جیب ب د تعدیل نهار کلی و در مثلث
ب ح ج هم بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه د با ظل ح ج چون نسبت جیب اعظم است
با جیب ب ح و بعکس نسبت ظل ح ج میل جزوی با ظل زاویه د که تقدیر میل کلی
است چون نسبت جیب ب ح است که مطالع است با جیب اعظم پس بحکم مساوات
نسبت جیب ب ح تعدیل نهار جزوی با جیب ب د تعدیل نهار کلی چون
نسبت جیب ب ح باشد که مطالع است با جیب اعظم پس حاصل ضرب جیب ب ح مطالع
استوائی در جیب ب د تعدیل نهار کلی و جیب تعدیل نهار جزوی در مقطع الافاق
رکنی نسب اند و چون تعدیل النهار را بر ربع دور افزاییم اگر جزو مفروض
در جهت قطب ظاهر بود و نکاهیم اگر در جهت قطب خفی بود نصف قوس نهار
آن جزو حاصل آید و برهان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب
ج د افق مایل است و ب ه د معدل النهار و قطب ر که ظاهر است
و ا ه ج نصف النهار و ح ط مدار جزوی که در جانب قطب ظاهر است
و ک ل م مدار جزوی که در جانب قطب خفی است و دوایر میول …

… رک م ر سایند افق کنیم و لامحاله … افق بود از آفاق مستویه
که با افق مفروض در یک نصف
نهار باشد و چون دوایر نصف النهار
بقطب افق و قطب معدل النهار گذشته
است اقسام مدارات که با افق منقسم شده بدو قسمت … کنند شکل ایشان …
اگر … پس … نصف قوس النهار جزو که در جانب قطب ظاهر بود در افق
در افق مایل و طالع نصف قوس النهار همان جزو در خط استوا … تعدیل
نهار آن جزو بود و اگر قوس النهار و تعدیل النهار را معدل النهار گیریم قوس
… نصف قوس النهار افق مایل بود … نصف قوس النهار استوائی
و … تعدیل النهار … قوس … مطالع … را
مطالع او … بشکل … از آن مقاله و چون … ربع … مطالع …
ربع بود … چون … مطالع …
قوس النهار جزو در جانب قطب ظاهر حاصل آمد و مثل این … نصف
قوس النهار جزو در جانب قطب خفی است در افق مایل … ربع ابتد

پس اگر هر سه را از ربع دور باقی ماند را از ربع ده اسقاط کنند نصف قوس
النهار کوکب حاصل شود جهت باقی بود و هو المطلوب و اگر مطالع بلد کوکبی
را از مطالع فلک مستقیم آن کوکب ابتدا از اول جدی نقصان کنیم باقی نصف
قوس النهار آن کوکب باشد پوشیده نماند که نقطه اعتدال در افق مایل
و افق خط استوا که نصف النهار آنجا یکی بود در یک آن طلوع کند و اجزاء
که در جهت عرض بلد باشد در افق مایل قبل از آن طلوع کند که در افق استوا
بقدر تعدیل النهار و اجزاء که در خلاف جهت عرض بلد بود در خلاف آن بعد
و تفاوت هم بقدر تعدیل النهار بود پس مطالع استوائی اجزاء که در جهت
عرض بلد بود زائد بود از مطالع بلدی آن اجزا بقدر تعدیل النهار و مطالع
استوائی اجزاء که در خلاف جهت عرض بلد بود ناقص شد از مطالع بلدی
آن اجزا هم بقدر تعدیل النهار و پس از آن معلوم شد که نصف قوس النهار
کوکبی که در خلاف جهت عرض بلد بود زائد است بر ربع بقدر تعدیل
النهار و مطالع استوائی ابتدا از اول جدی زائد است بر مطالع استوائی
ابتدا از اول حمل بر ربع دور پس چون مطالع بلدی از مطالع استوائی

ابتدا

ابتدا از اول جدی زائد است بر مطالع استوائی اسقاط کنند قوسی بماند که
بقدر مجموع ربع و تعدیل النهار بود در اجزاء که در جهت عرض بلد بود و بقدر
فضل ربع بر تعدیل النهار در اجزاء که در خلاف جهت عرض بلد بود
پس بر هر تقدیر باقی نصف قوس النهار بود و هو المطلوب و اگر مطالع
کوکبی از مطالع نظیر آن کوکب هر دو ببلد نقصان کنیم باقی قوس النهار آن
کوکب باشد و آن بجهت آنست که چون کوکبی از منطقة البروج بر افق شرقی باشد
کوکبی در معدل النهار با او بر افق شرقی باشد و از اول حمل تا آن کوکب معدل
النهار مطالع کوکب منطقة البروج بود و چون آن کوکب از منطقة البروج به افق غربی رسد
نظیر آن کوکب یعنی کوکب مقابل آن کوکب به افق شرقی رسد و کوکب دیگر از معدل النهار
مطالع نظیر بود پس چون مطالع کوکب از مطالع نظیر او نقصان کنند جزوی باقی
ماند از معدل النهار که طلوع کرده باشد از وقت بودن آن کوکب بر افق شرقی
تا رسیدن آن کوکب به افق غربی و آن قوس النهار بود و از جهت قوس النهار را یا
ردن بلد در ساعات مستوی آن زود معلوم شود و چه مقدار از یک دور معدل
النهار که مجموع قوس النهار و قوس اللیل است و سیصد و شصت درجه است

چون بیست و چهار قسمت متساوی کنند هر قسمی پانزده درجه بود پس اگر دور
را بر پانزده قسمت کنند حاصل یک بیست و چهار بود که عدد ساعات
تمام شبانروز است پس اگر قوس النهار را بر پانزده عدد ساعات
مستوی روز حاصل شود زیرا که نسبت اجزا همچو نسبت اضعاف
و اگر بر دوازده قسمت کنند اجزاء ساعات معوجه آن روز حاصل شود
این هم معلوم می‌شود که اگر قسمت بر دوازده چرا است که قوس النهار را دوازده
قسمت متساوی کنند قسمت بر پانزده چرا است که بر پانزده قسمت متساوی
کنند بلکه چرا است که پانزده پانزده از آن طرح کنند و بعدد هر
پانزده که طرح می‌شود یک ساعت مستوی بگیرند و کرده شده عاید که قوس
النهار نه بر پانزده قسمت متساوی می‌شود و عدد هر قسم مساوی عدد ساعات
آن روز است و این ظاهر است و تمام قوس النهار تا دور قوس اللیل
بود چه مدار هر جزو مانند قسم می‌شود یکی قوس النهار و دیگر قوس اللیل
و از قوس اللیل بطریق مذکور عدد ساعات مستوی و اجزاء ساعات
معوجه شب معلوم شود چه از آنکه بر پانزده قسمت کنند عدد ساعات

مستوی

مستوی شب معلوم شود و اگر بر دوازده قسمت کنند اجزاء ساعات شب
معلوم شود و اگر عدد ساعات مستوی روز از بیست و چهار نقصان کنند
باقی عدد ساعات شب باشد و بالعکس یعنی اگر عدد ساعات مستوی شب
از بیست و چهار نقصان کنند باقی عدد ساعات روز باشد و اگر با عدد ساعات
روز مثلا دقایق باشد از بیست و چهار ساعت یک ساعت را شصت دقیقه
کنند و دقایق زاید را از شصت دقیقه نقصان کنند و ساعات تامه
را از بیست و چهار نقصان کنند باقی ساعات و دقایق شب باشد و قس علی
هذا و همچنین اگر اجزاء ساعات معوجه روز را از سی درجه نقصان کنند باقی
اجزاء ساعات معوجه شب باشد و بالعکس و این بجهت آن که یک ساعت
معوجه روز نصف سدس روز است و یک ساعت معوجه شب نصف سدس
شب است پس مجموع دو ساعت که یکی از روز بود و یکی از شب نصف
سدس مجموع شبانروز بود و شبانروز مثلا از یک دوره است که
سیصد و شصت درجه است و سدس آن شصت درجه است و نصف آن سی درجه
بود پس چون اجزاء ساعات روز از سی درجه نقصان کنند باقی اجزاء

ساعات شب باشد و بعکس و در مواضعی که شبانروز از یک دوره
معدل النهار زیادت بود از این ساعت مستوی هست تکمیل کنند یعنی دوره
شود و اگر می‌خواهند که او دو ساعت از سی درجه زیادت باشد
و این طریقه که ذکر کردیم در استخراج قوس النهار و قوس اللیل و عدد ساعات
مستوی و اجزای ساعات معوج تقویمی است و حقیقی این اعمال آنست
که مقدار شبانروز یک دوره معدل النهار بود و در مطلوب تحقیقا مقدار
شبانروز زیادت از یک دوره معدل النهار بود و مقدار مطالع جزوی
که آفتاب در آن شبانروز حرکت خاصه قطع کرده باشد و قصد مصور
تحقیق آنست که در موضع که عرض آن مساوی تمام میل کلی بود در بعضی
اوقات یک مقدار شبانروز کمتر از یک دوره معدل النهار بود و تفصیل
این در زیج مذکور آورده‌ایم از آنجا طلب باید کرد و این جا حفظ نقطه
است و این حالت که مصنف در این باب قوس النهار و قوس اللیل و مطلقا
ذکر کرده است و ظاهر است که قوس النهار و قوس اللیل چه باین طریق که ذکر
تحقیقی است و تقویمی لیکن چون مراد قوس النهار آنست مقدار جزوی مدار آن

خود باشد باین اعتبار قوس النهار و تقویمی باشد و برین قیاس است قوس
اللیل و اگر وقتی خواهند که تحقیق نزدیکتر باشد پس ساعات نصف النهار که
که بطریق مذکور معلوم کرده باشند تقویم آفتاب در وقت طلوع و غروب
معلوم کنند بطریقی که در مباحث استخراج تفاوت مذکور خواهد شد
پس مطالع جزو آفتاب را وقت طلوع از مطالع جزو آفتاب
وقت غروب نقصان کنند باقی قوس النهار حقیقی باشد و اگر بعکس آن
عمل کنند یعنی مطالع نظیر جزو آفتاب را وقت غروب از مطالع
جزو آفتاب وقت طلوع نقصان کنند مراد قوس اللیل حقیقی باشد و مراد
از مطالع جزو و مطالع نظیر مطالع بلدی است در آفاق مایله و مطالع
استوائیه در خط استوا و از جهت مطالع را مطلق آورده و هر اینکه
در این عمل اندک مساهله‌ای است چه ساعات نصف النهار که بطریق
مذکور استخراج شده تقویمی است پس تقویم آفتاب که بنابر آن ساعات
استخراج شده هم تقویمی است لیکن تفاوت آن ساعات اندک است
و اگر خواهند که آن اوقات بوجه تحقیق تقویم آفتاب در نصف النهار

استوا کنند و مطالع بلدی و مطالع بالفلکیه معلوم کنند و از آن ضعف قوس
النهار حاصل شود و از اجزاء ساعات وسطی قسمت کنند تا ساعات
نصف النهار وسطی حاصل آید پس از آن تقویم آفتاب در وقت
طلوع و غروب استخراج کنند چه اجزاء ساعات وسطی در همه وقت
معلوم است اگر تقویم آفتاب معلوم باشد و اگر مطالع بلدی تقویم آفتاب
در وقت طلوع از مطالع استوایی تقویم آفتاب در نصف النهار ابتدا
از اول جدی نقصان کنند تا نصف قوس النهار حقیقی باشد از تضعیف
سازند قوس النهار حقیقی حاصل آید و بعد از آن اگر خواهند که عدد
ساعات مستوی آن روز یا آن شب معلوم کنند اول اجزاء ساعت
مستوی معلوم باید کرد و آن عبارت از قوسی است از معدل النهار
که در مدت یک ساعت مستوی از دایره نصف النهار بگذرد و قوس
که اکثر آن ساعات وسطی باشد و دوازده بار پانزده درجه قسمت
کنند تا اجزاء یک ساعت وسطی معلوم گردد و شبانروز وسطی چنانکه در اول
کتاب گفته شد عبارت از گردش معدل النهار است با قوسی از معدل النهار

ک

که مساوی سیر وسط یک روزه آفتاب بود و وسط یک روزه آفتاب بحسب رصد
سه دقیقه است ثالثه از آن یک دور رسید و چهار قسمت کردیم بر دو
اجزاء یک ساعت وسطی حاصل شد و در جمیع ایام آن
تقسیم بود و هر که تفاوت نکند و اگر آن ساعت حقیقی بود و مطالع تقویم آفتاب
را نصف النهار معلوم از مطالع تقویم آفتاب نصف النهار بود و نقصان کنند
و باقی را بر دور افزوده درجه چهار قسمت کنند حاصل قسمت اجزاء یک
ساعت آن روز باشد و مراد از دور اینجا مجموع زمانی است که ما بین آن
دو نصف النهار و مراد از مطالع مطالع خط استوا است خواه ابتدا از اول حمل
و آن قوس باقی استوایی قوسی است که آفتاب از آن که خاصه در ما بین
این دو نصف النهار قطع کرده و اگر مجموع قوس باقی را بر سی و چهار
که عدد ساعات شبانروز است قسمت کنند حاصل قسمت را بر ربع سدس
شبانروز که پانزده درجه است افزایند مقصود حاصل شود و اگر تفاوت
و ما اجزاء یک ساعت حقیقی را اعتبار از تقویم آفتاب در جدول وضع کنیم
چه این اجزاء بحسب ترکیب تقسیم است زیرا که حرکت تقویمی آفتاب در

شبانروزها متساوی نیست و از تقدیری که رفت وی باشد مطالع قسی

متساوی همه متساوی است اند پس این حسب مقادیر شبانروزها متساوی

حقیقی نباشد و اطلاق شود بر ساعات زمانی نیز ساعات بسبب اختلاف

ساعات مستویه نظر با اختلاف ساعات معوجه در غایت طلب است

و سرانکه مطالع قسیها بروج همه یکسان است اما حرکت افتاب

همه دراوایل معینه یکسان نیست مثلا در این تاریخ که اوج افتاب

مقداری حرکت افتاب ان درجه را در مثل همان زمان قطع نخواهد

کرد پس تفاوت این جدول اعادت یکی چون حرکت اوج در غایت

بطو است روزگاران بسیار باید تا ان تفاوت محسوس گردد پس اگر قوس

النهار یا قوس اللیل را از او اهر یک ساعت وسطی قسمت کنند عدد ساعات

وسطی ان روز یا ان شب معلوم شود و اگر از او اهر یک ساعت حقیقی قسمت کنند

عدد ساعات حقیقی معلوم شود و تفاوت میان عدد ان دو هیچ مساعت

باعتبار کرده خواهد بود و ان ظاهر است و در عمل اندک مسامحه واقع است

و بیان این است که مقدار شبانروزی که مبداء ان نصف النهار گیرند مساوی

[illegible]

مقدار

مقدار شبانروزی نیست که مبداء ان طلوع افتاب بود زیرا که مطالع مستوای

مساوی مطالع نیست پس قیاس این است که مطالع بلدی تقویم افتاب بوقت

طلوع در روز متقدم از مطالع بلدی تقویم افتاب بوقت طلوع در روز موخر

نقصان کنند و باقی یک دور زیادت و چهار کنند تا از از ساعات ان شبانروز

حاصل شود پس قوس النهار یا قوس اللیل را از ان اجزا قسمت کنند تا عدد ساعات

مستوی روز یا شب بتحقیق معلوم شود لیکن چون ان تفاوت در غایت

قلت است تداخل کرده اند و چون قوس النهار یا قوس اللیل را بر دوازده

قسمت کنند اجزا ساعات معوج معلوم شود و ان از مساحت پیشتر معلوم شده

بود و مقصود تنبیه است بر انکه تحصیل اجزا ساعات معوج چون قوس

النهار و قوس اللیل بطریق حقیقی معلوم شود از انم بر دوازده قسمت باید کرد

و هر دو این صورت اگر اجزا ساعات روز از سی و دو نقصان کنند

اجزا ساعات شب حاصل می شود لکن قوس اللیل را بر دوازده

قسمت باید کرد تا اجزا ساعات شب حاصل اید و این عمل مبنی

بران بود که شبانروز مقدار یک دوره معدل النهار شود خواهد که

کرمان نوع عمل کنند ازو ساعات حقیقی را مضاعف باید ساخت و ازو ساعات
سوی روز از آن نقصان کرد و ما او ساعات سوی شب باقی ماند و جهت
آن ظاهر است و با مطالع بروج ساعات نصف النهار عوض موضع رصد آورده
ه در تحصیل قوس النهار حقیقی بهر دو حساب است و چون هر دو قوس که بعد ایشان
از خط الاعتدال متساوی است ساعات نصف النهار آن متساوی است شش برج
که اعتدال ربیعی مصطلحست در اول جدول وضع کرده و درجات
آن از جانب شش برج دیگر در اسفل جدول و درجات بسیار
آن و طریق عمل بان جدول ظاهر است و چون بعد کوکب را در اعمال کرده
بکار میل اول استعمال کنیم سو مشرق و تعدیل النهار و قوس النهار آن کوکب
حاصل شود پس چون تعدیل النهار بربع دور زیادت کنند اگر بعد در
جهت عرض بلد و الا از آن نقصان کنند قوس النهار حاصل شود و چون قوس
النهار از دور نقصان کنند قوس اللیل حاصل آید مثالش در عرض مذکور
بعد قمر از معدل النهار بود [illegible] جنوبی شد [illegible] اگر از
تمام عرض سمرقند کم بود [illegible] سخط قمر که دوم بیرون آمد [illegible]

وقوس

و قوس آن حسب سو مشرق است از آن جیب تمام عرض سمرقند گشت [illegible]
[illegible] ضرب کردیم حاصل شد [illegible] و تمام بعد قمر از معدل النهار بود
[illegible] حسن [illegible] حاصل ضرب مذکور را بر جیب قسمت
کردیم بیرون آمد [illegible] قوس [illegible] و این تعدیل النهار قمر است
و چون بعد شمالی است از ربع دور را فزودیم حاصل شد [illegible] و آن
نصف قوس النهار [illegible] عرض بلد چنانکه در آن
باب غایت ارتفاع گذشت قوسی است از دایره نصف النهار بلد ما بین
نقطه سمت الرأس و معدل النهار از جانب که اقرب است از آن باشد و قوسی
از دایره نصف النهار آن بلد ما بین افق و قطب معدل النهار از جانب
مساوی عرض بلد بود و مطالع هر بلد قوسی است از معدل النهار تو
ابتدا از اول حمل و انتها آن نقطه تقاطع معدل النهار و افق شرقی در
وقتی که آن [illegible] افق شرقی بود و آن [illegible] است [illegible] مطالع
مطالع [illegible] ازو بروج [illegible] آنچه در شرح [illegible] بیان
آن کرده ایم و در اعمال بروج احتیاج باشد و لوح آن موجب

بطوریکه کتابت خواهیم معدل النهار را خواه که درجهت عرض بلد باشد از مطالع
آن بلد حاصل آید و اگر آن خود را بعد از معدل النهار بنود و اگر اول حمل
باشد از مطالع بود و اگر اول میزان بود مطالع آن نصف دور باشد
همان طریق که در خط استوا هست و مراد از مطالع استوائی درین مبحث
آنست که مبدا او اول حمل باشد و میزان عمل آنست که در باب
سابق مبین شد که قوس نصف نهار را خواه که در جهت قطب ظاهر بود اعظم
از ربع است بقدر تعدیل النهار و آن نصف دیگر اصغر است از ربع بهمان
مقدار و در خط استوا هست بقدر ربع بود و ظاهر است که بلد استوائی
که ما بلد مفروض در گذشت یک نصف النهار بود و همان نصف قوس النهار فوقانی
و آن میزان دو بلد یک نقطه بود و بعینها پس تفاوت درجات افق بود.
مسا آن دو نصف قوس النهار پس خواه که در جانب قطب ظاهر بود در
بلد شمالی طلوع کند که در خط استوا و در آن خواه و دیگر بعکس بود و تفاوت
بقدر تعدیل النهار است پس چون تعدیل النهار در قسم اول از مطالع خط
استوا نقصان کنند و در قسم دوم بر آن افزایند مطالع بلد حاصل آید

و اما مطالع افق برج با آفاق شمالی شرایط یک یک درجه عرض با عرض جنوبی
درین مقاله ایراد کردیم آنچه از خط استوا آنچه این قدر و در مقام معلوم کافیست
و عمل بآن جدول چنان بود که عرض بلد و برج هر دو را در بالای جدول بگیرند
و درجات برج را از دست راست انچه در ملتقی جدولین باشد مطالع
درجات برج مفروض باشد در عرض مفروض و از اینجا مطالع افق برج دو ازده
گانه با اول جنوبی معلوم توان کرد و بعد ازین معلوم خواهد شد که در تحصیل درجه
مسجد و غیر ذلک احتیاج می شود بمطالع برج و در آفاق جنوبی این حساب آن
را درین مقام بیان کنیم و آن قدر است که بحسب برج شمالی شمس برج بر
بر درجات برج او اوسم و آن را از جدول مطالع برگیرند پس آن مطالع
شش برج بگاه هم مطالع مطلوب باشد و بحسب برج جنوبی شمس
برج از درجات بود نگاه هم و باقی از جدول مطالع بگیرند پس بر آن مطالع
شش برج او اوسم حاصل مطالع مطلوب باشد مراد از شش برج نصف
دور است چه اطلاق برج را خواه معدل النهار متعارف است بلکه بر قوس
از منطقه البروج که مبدا و منتهی آن اول برج و آخر برج باشد هم متعارف است

و مبنی این بحث بر آنست که قطب جنوبی در بلاد شمالی منخفض است و اجزاء
جنوبیه در آن آفاق بمنزله اجزاء شمالیه است درین آفاق و بالعکس و معدل
جنوبی در آن آفاق بمنزله اعتدال رأسی است و بالعکس و تفصیل کلام درین مقام
آنست که مطالع اجزاء بروج شمالی در افق شمالی ابتدا از اول حمل ربعی
مساوی مطالع اجزاء بروج جنوبی باشد ابتدا از اول میزان در سابقا
مبین شد که تعدیل نهار جزو شمالی در بلد شمالی مساوی تعدیل النهار جزو
نظیر او بود در افق جنوبی بمعنی که اجزاء شمالی در افق شمالی پیش از آن طلوع
میکند که در افق استوای و اجزاء جنوبی بالعکس اجزاء جنوبیه در افق جنوبی پیش
از آن طلوع میکند که در افق استوای و اجزاء شمالی بالعکس و نیز مبین شده
که در نقطه مطالع استوای هر جزوی از اعتدال از بس مساوی بعد نقطه مطالع
استوای نظیر آن جزو است از اعتدال دیگر پس مطالع اجزاء جنوبیه در
افق جنوبی ما کمتر باشد از مطالع استوای بقدر تعدیل النهار چنانچه مطالع اجزاء
شمالی در افق شمالی اکثر است از مطالع استوای بقدر تعدیل النهار
پس این هر دو مطالع مساوی باشند لیکن یکی ابتدا از اول حمل و دیگری

ابتدا

ابتدا از اول میزان و مثل آن بیان مطالع اجزاء جنوبی در افق شمالی مساوی
مطالع اجزاء شمالی باشد در افق جنوبی و هو المطلوب پس چون مطالع جزو
شمالی خواهند در افق جنوبی با نصف دور آن جزو افزایند تا بجزو جنوبی رسد
و مطالع آن چون از جدول برگیرند از نصف دور زیادت باشد بقدر
مطالع آن قوس مفروض پس چون نصف دور از آن نقصان کنند مطالع جزو مفروض
حاصل آید با افق جنوبی ابتدا از اول حمل و اگر جزو مفروض جنوبی بود چون نصف
دور از آن بگذرد بجزو شمالی رسد و چون مطالع آن بگیرند مساوی مطالع جزو
مفروض بود در افق شمالی لیکن ابتدا از اول میزان پس چون نصف دور بر آن
افزایند مطالع جزو مفروض حاصل شود ابتدا از اول حمل و اگر مطالع معلوم باشد
و درجات سوا خواهیم که معلوم کنیم صد و هشتاد درجه باشد پس بر مطالع افزاییم
اگر مطالع کمتر از صد و هشتاد درجه باشد و از مطالع بکاهیم اگر زیادت از صد و هشتاد
درجه باشد پس این مطالع را در جدول طلب کنیم آنچه یابیم از درجات
سوا ششم برج از آن بکاهیم اگر صد و هشتاد درجه بر مطالع افزوده باشیم و بیفزاییم
اگر کاسته باشیم آنچه ماند یا برآید مطلوب باشد چون مطالع از نصف

دور کمتر باشد جزو مطلوب از بروج شمالی باشد و چون نصف دور بر مطالع آن افزایند
مطالع بروج جنوبی شود و جزوی که از نظیر آن حاصل آید از بروج جنوبی
بود پس شش برج از آن بروج که حاصل شد نقصان کنند باقی بروج شمالی
بود و چون مطالع از نصف دور زیادت بود جزو بروج که این قوس
مطالع آن بود از بروج جنوبی باشد و چون نصف دور از آن بکاهند
مطالع جزو شمالی شود و از نظیر آن جزو شمالی حاصل آید پس چون
شش برج بر آن افزایند حاصل جزو جنوبی بود و هو المطلوب این قدر در بیان
این عمل کافیست و تطویل که در شروح زیجات مذکور است احتیاج نیست
طالع جزوی است از منطقة البروج که بر افق
شرقی باشد در وقت مفروض و انچه از منطقة البروج درین وقت
بر نصف النهار بود و فوق الارض و در غایت ارتفاع جزو بود عاشر باشد
و تعدیل طالع قوسی است از منطقة البروج میان افق بلد و دایره عرض
که مطالع اعتدال گذرد از جانب ... واقع شود از منطقة البروج
میان نصف النهار و دایره وسط سماء رویت از جانب اقرب تعدیل عاشر

بود

بود در ارتفاع عاشر قوسیست از قطب منطقة البروج که از دایره اقلیم
رویت وسط سماء رویت گویند چه اگر منصف نصف منطقة البروج آ
که منطقه فلک است بر سمت که از آنجا بگذرد کواکب ... سماء رویت
و اقلیم رویت گویند و قوس آن دایره که میان منطقة البروج و سمت الراس
از جانب افق ... اقلیم رویت گویند ... مشابه ... عرض بلد
یعنی معرفت مطالع از طالع عمل چنانکه استخراج کند از جدول مطالع البروج ...
... جدول مطالع البروج ... در بعضی اعمال این باب استعمال کند جدول
مطالع البروج بخط استوا ... چنانکه معلوم شود و بسیار است که در عرض
که طالع در آن عرض مطلوبست از جدول مطالع البروج باشد چنانکه
درین ربع ... عرض که زیادت از ... جدول مطالع ...
... مطالع آن بابت طالع معلوم باید کرد ... مطالع معلوم
باشد و خواهیم که درجات سوای جدول العمل معلوم کنیم ...
که اگر مطالع استوای باشد جیب تفاضل میان او و ربع دور ...
هر کدام که اقرب باشد ... مطالع ... ضرب

کشیم حاصل حصه بعد از انقلاب باشد اگر مطالع از ربع کمتر بود
تمام آن با ربع یکی کنند و اگر از ربع زیادت بود و از نصف کمتر فضل
آن بر ربع یکی کنند و اگر از نصف زیادت بود و از سه ربع کمتر تمام
آن با سه ربع یکی کنند و اگر از سه ربع بیشتر بود فضل سه ربع بر آن
یکی کنند حاصل در جمیع صور بعد نقطه مطلع بود از نقطه انقلاب
و چون مطالع را در ربع مستوی کنند بازاء آن میل ثانی حاصل گشته
از جدول از میل ثانی مطالع کنند و اگر حصه بعد نقطه مطالع از اعتدال
[illegible] در ظل میل کلی محفوظ ضرب کنند حاصل ظل میل ثانی مطالع بود
و مراد بعد از انقلاب در ظل کوکب از منطقه البروج ما بین
دو طالع و انقلاب [illegible] مطالع استوای بود و [illegible]
حصه باشد [illegible] از او در ظل میل کلی که [illegible] محفوظ
ضرب کردیم حاصل شد ظل میل ثانی مطالع [illegible] درست باشد
[illegible] تمام آن ست [illegible] حصه باشد [illegible] حاصل
میان مطالع و ربع [illegible] حصه [illegible] از او در حصه

تمام

تمام میل ثانی محفوظ ضرب کردیم حاصل شد جیب بعد از انقلاب [illegible]
درست باشد [illegible] پس او طالع خود باشد و حجت
بر آن این عمل رسم کنیم کرات [illegible] ربع معدل النهار است و اده
ربع [illegible] معدل [illegible] و اب مطالع استوای و ای مطلوب است
و ب ز [illegible] از دایره میل
و ان افق استوا است و ج ه [illegible] از دایره
انقطاب اربعه و مطلوب استعلام ج ز است
که جزو طالع است با افق استوا و چون ب ز را از منطقه البروج عرض کشند
[illegible] که تمام است ز ا میل ثانی مطالع بود و در باب معرفت
میل معلوم شد که چون جیب بعد از اعتدال را در ظل میل کلی محفوظ
کشند ظل میل ثانی حاصل آید پس قوس [illegible] میل ثانی مطالع معلوم گردد
و بحکم شکل اول از شکل مغنی در مثلث [illegible] نسبت جیب تمام اب
یعنی [illegible] که تفاضل است میان اب و ربع [illegible] تمام
[illegible] اعلم باشد [illegible] تمام [illegible] جب

ب جزو او در جیب ب د که میل تمام است منحط کنیم جیب ده
بعد جزو طالع از انقلاب معلوم گردد و هو المطلوب پس اگر مطالع
از ربع اول باشد بعد از انقلاب را از نود کم کنیم و اگر از ربع دوم
باشد بر نود افزاییم و اگر از ربع سیوم باشد از دویست و هفتاد
کم کنیم و اگر از ربع چهارم بود بر دویست و هفتاد افزاییم طالع حاصل
آید و این ظاهر است چه هرگاه مطالع از ربع اول باشد بعد از انقلاب
قوسی بود از منطقة البروج مقدم بر اول سرطان و اگر از ربع دوم
بود قوسی بود متوالی از اول سرطان و اگر از ربع سیوم بود بعد
از انقلاب قوسی بود مقدم بر اول جدی که بعد آن از اول حمل
بر نود یا صد و هفتاد درجه است و اگر از ربع چهارم بود بعد انقلاب
قوسی بود متوالی از اول جدی و هو ظاهر و دیگر جیب مطالع دائره
تمام میل منکوس از مطالع منحط کنیم جیب خارج قسمت بعد از اعتدال
باشد پس بقا معلوم شد که میل منکوس جزوی عبارت از میل اول
جزوی است که بعد او از نقطه اعتدال مساوی بعد جزو اول باشد

از

از نقطه انقلاب پس مطالع را از درج سواء اعتبار کنند و بود درجه بر آن
افزایند تا آن بجا هند الخ حاصل شود و از او درج سوا الخ کاشته
میل اول آن حاصل کنند آن میل منکوس مطالع باشد پس در مثال
مذکور که مطالع بود [illegible] درجه بر آن افزودیم شد [illegible]
از او درج سوا اعتبار کردیم شد [illegible] میل اول
آن حاصل کردیم بود [illegible] و آن میل منکوس مطالع است [illegible]
[illegible] پس جیب مطالع را که بود [illegible]
[illegible] در جیب تمام میل منکوس منحط قسمت کردیم بیرون آمد
[illegible] و آن جیب بعد جزو طالع است از اعتدال او قوس
باشد [illegible] پس طالع اول جوزا باشد موافق عمل اول برهانش
فرض کنیم که قوس اب ج از منطقة البروج است و ه د از معدل
النهار و ب اعتدال ربیعی و ه ح دایره میل نقطه ح و آن منزلة الخ
است و ب ه قوس مطالع است و نقطه ح طالع و مطلوب
استعلام آن نقطه ... و بعد طرح ربع

قوس اد رسم کنیم و چون دایرهٔ ه ح ط نصف قوس ا گذشته دایرهٔ
ا ه بر قطب ب ح گذرد و زاویه ب زاویه قائمه بود و ا ی میل منکوس
مطالع نقطه ه بود و چون دایرهٔ میل ح ی بقطب دایره ا گذشته
دایره ا ه بر قطب دایره میل ح ی گذرد
و اتفاق دو دایره میل همه بر معدل النهار اند
پس دو قطب ه ح باشند دایره عظمه
ه و نقطه ح گذرانیم پس قوس ح ه ربع بود و زاویه ا ی بقدر ... بود
که میل منکوس است و زاویه ح ه قائمه است پس زاویه ب ح ه بقدر تمام
میل منکوس بود و پس از مثلث ب ح ه که زاویه ب قائمه است شکل
مغنی نسبت زاویه ب ح ه تمام میل منکوس با جیب ب ه مطالع خواهد
نسبت جیب اعظم بود با جیب ح ه بعد از اعمال شکل اول پس جیب
ب ه و جیب زاویه ب ح ه معلوم گردد و المطلوب
پس اگر مطالع از ربع اول باشد از اعمال خود گذاریم و اگر از ربع دوم باشد
از نصف دور نقصان کنیم و اگر از ربع سوم باشد بر نصف دور افزاییم

و اگر از ربع چهارم بود از دور نقصان کنیم حاصل مایل مطلوب باشد
و این ظاهر است و احتیاج به بیان ندارد و اگر بعد مطالع از اعتدال ربیع
دور بود و مطالع اول سرطان بود و ما اول جدی اما اگر مطالع در افق
مائل معلوم باشد آن مطالع را در ربع سوا استعمال کنیم و بازاء آن
مطالع خط استوا معلوم کنیم بطریقی که گذشت با آنکه از جدول مطالع
خط استوا بگیریم چنانکه ظاهر عبارت مصنف است و این مطالع را مسکن
بکنیم پس اگر مطالع از ربع کمتر باشد با ... ربع ... این میل را از
تمام عرض بلد بکاهیم والا بیفزاییم اگر افق شمالی بود و بعکس در افق جنوبی
و با ... میل اگر افق جنوبی بود و اگر از ربع زیاده شود تمام آن
با نصف دور بکنیم ارتفاع ما ... معلوم شود و ... قوس ... کنیم که
مطالع بلدی است [illegible] از ... اگر ... باشد [illegible]
[illegible] مطالع او بخط استوا است [illegible] بعد از اضافه دور بر آن
ربع دور را از آن اسقاط کردیم ... از ... اگر ... شد [illegible]
میل اول آن است [illegible] و آن میل منکوس مطالع مذکور است

و تمام عرض بلد بود ده الف و چون مطالع از ربع کمتر است میل منکوس

از ان اسقاط کردیم باقی ماند لط نا و ان ارتفاع عاشر است

و پس از شروع در ایراد براهین این عمل میگوییم که چون میل اول

جزو عاشر در بلاد شمالی جنوبی بود از تمام عرض بلد اسقاط کنند

باقی ارتفاع جزو عاشر بود و اگر شمالی بود از تمام عرض بلد افزایند

اگر نود زیادت نشود و انچه حاصل شود ارتفاع جزو عاشر بود و اگر

از نود زیادت شود از ان از نصف دور اسقاط کنند باقی ارتفاع جزو عاشر

بود و ان ظاهر است بعد از ملاحظه انکه دایره نصف النهار بمنزله دایره

میل است جزو عاشر است که بر نصف النهار است و بعد از تقدیم ان

مقدمه فرض کنیم که دایره اب ج د افق مایل است بر قطب

و دایره نصف النهار و ب ج د معدل

النهار و ه ز ط منطقه البروج و قطب

ح و دایره ح ک ل عرضیه که مطالع اعتدال

کند در ج نقطه اعتدال و ط جزو طالع و ج ز مطالع بلدی ان جزو و ج

قوس

قوس ح ز را در جانب ز اکر بعد و قوس مطالع ان از جدول مطالع

خط استوا اگر کنند و قوس ح ل حاصل اید ح ل قایم است و ح ل ط

بمنزله انکه دایره میل قایم است بر معدل النهار و چون عرضیه ح ل

بقطب بروج و قطب نصف النهار که منطقه است گذشته ایشان نیز

بقطب این عرضیه گذرد پس منطقه بر قطب این عرضیه بود و قوس ح ل

ربع بود و پس چون ربع از مطالع کم کنند منطقه برسد ح ل میانه

مطالع است که از جدول مطالع خط استوا برگرفته اند و ح م میل اول

نقطه م میل منکوس ح ل بود که بمنزله مطالع است و نقطه م که تقاطع

منطقه البروج و نصف النهار است جزو عاشر بود و چون جزو طالع

از ربع اول است جزو عاشر از ربعی بود که از بروج جنوبی است

پس م میل جنوبی بود و از احوال او معلوم که تمام عرض بلد است

و چون اسقاط کرده شد از ارتفاع عاشر است باقی ماند و ممکن است اگر طالع

از ربع اخر بود عاشر نیز از بروج جنوبی بود و اگر از طالع از ربع ثانی

یا ربع ثالث بود عاشر از بروج شمالی بود و در این دو صورت میل

برابر تمام عرض بلد باید افزود و در بلدی که عرض آن از میل کلی کمتر بود حکمت
که چون قوس را با تمام عرض بلد جمع کنند از دور زیادت شود در این صورت
آن مجموع را از نصف دور نقصان باید کرد و آنچه بماند ارتفاع جزو عاشر
بود و بدانکه این عمل مبنی بر آنست که چون جزو طالع در ربعی بود جزو
عاشر در ربع دیگر مقدم بر آن و این دائمی نیست بلکه غالبی است چه هرگاه
که ما بین جزو طالع و جزو عاشر از ربع کمتر بود می‌تواند بود که هر دو جزو در
یک ربع واقع شود و عمل بر این طریق آنگاه راست نیاید و وجهی دیگر مطالع
طالع را در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول جدی معکوس کنیم
تا عاشر معلوم شود و برهانش چون دایره نصف النهار بقطب افق
و معدل النهار گذشته نصف معدل النهار که متحدست ما بین ازدایره
نصف النهار و قوس مساوی بود بشکل نهم از ثانیه اکر تا دو قوس قوسی که
از معدل النهار که ما بین نصف النهار و افق شود بقدر ربع دور باشد مطالع
خط استوا ابتدا از اول جدی ربع که بود درجه است کمتر است از مطالع
اصلی و چون بود درجه از مطالع کم کنند مجموعی رسد از معدل النهار که بر
نصف

نصف النهار بود و نصف النهار بمنزله افق استوا است پس از قوس مطالع بلدی
و در آن جدول جزوی معلوم شود از منطقة البروج که بر نصف النهار بود و آن
جزو عاشر است پس ارتفاع عاشر بطریقه که در باب ششم از این مقاله معلوم
کرده ام معلوم کنیم یعنی میل اول جزو عاشر اگر در خلاف جهت عرض بلد
بود از تمام عرض بلد نقصان کنیم و الا بر آن افزاییم و اگر از ربع زیادت
شود تمام آن تا نصف دور بگیریم و عرض اقلیم رویت طالع که جزو
در صورت طالع باشد چنانکه در باب سیم ذکر کرده ایم از معلوم کنیم
و طریقش آنست که جیب تمام ارتفاع عاشر را در جیب تمام میل اول
مطالع طالع مخطوط ضرب کنند تا جیب عرض اقلیم رویت حاصل آید و جیب
ارتفاع عاشر را از جیب تمام عرض اقلیم رویت محفوظ قسمت کنیم و بجای حصت
از جدول جیب قوس بگیریم و از محفوظ خواهیم و آنرا بکار داریم
از قوس است از منطقة البروج ما بین نصف النهار و افق از جانب
که اوتار ازان باشند پس اگر مطالع طالع از نصف دور کمتر باشد
لامحاله درجه طالع جنوبی و شمالی بود و اگر زیادت بود جنوبی باشد اگر

عرض اقلیم رویت و درجه طالع هر دو مخالف باشند محفوظ را از درجه عاشر
افزاییم و اگر موافق باشند تمام محفوظ را با نصف دور افزاییم طوالع حاصل آید
مثالش عرض کشمیر و مطالع طالع است [illegible] از زاد در جدول
مطالع البروج بالعرض معکوس کردیم بیرون آمد عاشر [illegible] شمالی
جنوبیه او است [illegible] از او از تمام عرض سمرقند که است [illegible]
[illegible] اسقاط کردیم باقی ماند ارتفاع عاشر [illegible] عاشر
[illegible] حس [illegible] سل اول مطالع طالع بود [illegible] عاشر
[illegible] حس [illegible] معدود الحس منحط باشد [illegible] و آن
حه عرض اقلیم رویت و حسش [illegible] عاشر [illegible]
حس [illegible] حب ارتفاع عاشر بود [illegible] از زرحب تمام عرض
اقلیم رویت منحط کشمیر بیرون آمد [illegible] و حسش از جدول
و آن محفوظ است [illegible] و چون مطالع از نصف دور کمتر است از
طالع از بروج شمالیه بود و چون عرض اقلیم رویت و درجه طالع هر دو
هر دو شمالیه اند تمام محفوظ را که بود [illegible] بر درجه عاشر افزودیم

حاصل

حاصل شد [illegible] و آن اول جدی است و بدانکه دایره نصف النهار نصف
منطقة البروج را که متحد است و افق بدو قسم مختلف کند در اکثر اوقات لکن دایره
وسط سماء رویت از آن منتصف کند چه آن دایره بقطب بروج و قطب
افق میگذرد و تقاطع وسط سماء رویت منطقة البروج گاهی در شرقی
نصف النهار بود و گاهی در غربی و گاهی در نصف النهار و در این بحث تفصیل
آن حسب مقام است پس میگوییم که چون یکی از انقلابین در نصف النهار بود و باز
با قطبات الکل در نصف النهار منطبق بود و هم او دایره وسط سماء رویت
باشد و تقاطع مذکور در نصف النهار بود و قطبین بروج نیز در نصف النهار
بود و هر دو قطبین نصف النهار نصف الفلک چون سایر مدارات که نصف
آن شرقی است و یک نصف غربی و در بلادی که عرض آن از میل کلی بیش باشد
قطب شمالی ابدی الظهور باشد و آن دیگر ابدی الخفا پس چون رأس سرطان
با رتفاع اعلی رسد قطب ظاهر در ارتفاع اسفل بود و چون رأس سرطان
بجانب غربی میل کند قطب ظاهر بجانب شرقی آید از مدار خود و مادام
که در آن جانب بود و آن در مدت طلوع بروج جنوبیه بود تقاطع

دایره وسط سما رویت وسط البروج در جانب غربی بود از نصف النهار پس ارتفاع
ما طالع کمتر از ربع بود و چون قطب ظاهر ما بر ارتفاع اعلی رسد اول جدی بر سر دایره
ارتفاع اعلی باشد و چون اول جدی بجانب غربی مایل شود قطب ظاهر نیز
بطرف غربی مدار خود و امد و مادام که در این طرف بود و ان در ربع
طلوع بروج شمالی بود تقاطع مذکور در جانب شرقی بود از نصف النهار از
عاشر ما طالع زیادت از ربع بود و اگر عرض بلد کمتر از میل کلی باشد مدار قطب
منقسم شود و مادام که قطب در جانب شرقی باشد از قطعه ظاهر مدار
تقاطع مذکور در جانب غربی باشد و مادام که قطب در جانب غربی باشد از
قطعه ظاهر مدار تقاطع در جانب شرقی باشد و چون قطعه خفی بود حال برعکس
بود یعنی مادام که در جانب شرقی باشد از قطعه تقاطع مذکور در نصف
شرقی بود و مادام که در جانب غربی بود تقاطع هم در جانب غربی
بود و چون قطب بر افق بود و ان تقاطع بر سمت الراس بود و ان
در بلاد معموره شمالی است و در بلاد جنوبی سمت الراس جدی یا سرطان
سرطان باشد و بعکس قطب جنوبی که قطب شمالی اما در غیر معموره

نسـ

است و چون در احوال مدار آن حسابی نیست تعرض بان واقع نشد و بعد از تقدیم
این مقدمات بجست بر این احوال مذکور ه عرض کنیم که دایره است
بر افق مایل است بر قطب ه و ا ه نصف النهار و ب ر منطقة البروج
ر نقطه ای که در جانب جنوب بود از سمت الراس و ح منطقة البروج
ر نقطه ای که در شمال سمت الراس بود و ط ه ک دایره وسط سما رویت
و د و نقطه ربع عاشر و هر یک از ارتفاع عاشر و هر یک افقی مایل
هم عرض اقلیم اعظم اوسط اند و اینها همه معلوم اند و برهان استعلام
اینها در شرح باب سیوم از این مقاله معلوم خواهد شد ان شاء الله تعالی پس
مکوسیم دو صورت اولا که در دو مثلث ط ل س از ب ر زاویه
مشترک و دو زاویه ی قائمه اند نسبت جیب ط ل تمام عرض اقلیم
روبی است از ارتفاع عاشر چون
بست جیب ل با شد کرده است
باحب ووس سر که مجموع آن باشد وحمل
در دو مثلث م ک ح ا ن نسبت جیب م

ح تمام عرض اقلیم با جیب ح و ارتفاع عاشره چون نسبت جیب م و ارتفاع
باشد با جیب ر که محفوظ بود و در صورت ثانیه در دو مثلث
ط ل ر او ر نسبت جیب ط ل با جیب ا ر چون نسبت جیب ح ح چون نسبت جیب
سم ر ع است با جیب س محفوظ و این چهار صورت است در صورت
اول عرض اقلیم و است شمالی و طالع از بروج شمالی و تقاطع وسط السماء او
و مطلع البروج که که ب است در جانب شرقی است پس س محفوظ
را از ب ر که نصف دور است اسقاط کنند و ما بقی چون از ا نقطه
ر که عاشر است بر آید که خود طالع است حاصل آید و در صورت
ثانیه که مطلع البروج در جانب شمالی است از کنت ا الرس و عرض اقلیم
و است جنوبی و تقاطع در جانب غربی است س ح که محفوظ است از نصف
دور اسقاط کنند باقی ع ماند از ا برح که عاشره است افزایند نقطه ط
حاصل شود و در صورت سیم که عرض اقلیم و است شمالی است و تقاطع
مذکور در جانب غربی ر محفوظ را ز ر که عاشر است افزایند طالع
معلوم شود و در صورت رابع که عرض اقلیم و است جنوبی است

وتقاطع

وتقاطع مشرقی س ح از نصف دور مانده کاسته والحه باقی ماند
بر عاشر افزود و حاصل است که اگر تقاطع در جانب غربی است محفوظ
را العینه بر عاشر افزایند و اگر غربی است تمام از ا بر عاشر افزایند
تا طالع حاصل شود و این طریقی دیگر استنباط کرده ام که احتیاج
نیست بملاحظه تقاطع مذکور و ملاحظه آنکه طالع از بروج شمالی است
یا جنوبی یا ملاحظه آنکه عرض اقلیم و است شمالی است یا جنوبی و آن چنان است
که بعد نقطه و مطالع از اعتدال او از ت که ر م و جیب آن او ر ب
تمام عرض بلد ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر جیب تمام عرض اقلیم اوست
قسمت کنیم حصه بعد فی طالع از اعتدال او ت حاصل آید پس اگر اعتدال
ربیعی بود و مطالع موخر بود از آن اعتدال طالع همان باشد و اگر مقدم
بود از آن اعتدال نقصان باید کرد و اگر اعتدال خریفی بود و مطالع موخر
از آن بود قوس بعد از اعتدال را از نصف دور او کاسته والا از ان
نقصان کنند حاصل ما بقی طالع بود و شناسندش قوس مطالع بلدی بود
حسن تا شد از راه حیث تمام عرض بلد کاست

ضرب کردم وحاصل شد که بود [illegible] رجب تمام عرض
اقلیم روت که است [illegible] قسمت کردم بیرون آمد جیب
بعد طالع از نقطه اعتدال ربیعی [illegible] وقوسش است [illegible]
پس طالع باشد اول جوزا چه مطالع از ربع اول است بر این
وجه کنیم که اب معدل النهار است و اد منطقة البروج و و ب ر
از افق مایل و زاویه اب ر تقاطع افق ومعدل النهار تمام عرض است
پس زاویه اب ج که مفروض است جیب تمام آن و جیب زاویه
ار که هر دو یکی است در او به او ب
النهار تمام عرض اقلیم است پس
در نسبت است و حکم مقدمه که در او شکل مغنی ذکر کردیم نسبت جیب
اب بعد از اعتدال او قوس جیب زاویه ا و تمام عرض اقلیم است چون ا ع
نسبت جیب ا ج است ماجب زاویه اب ج که تمام جیب تمام عرض
بلد است پس ا ع معلوم شود و ما بقی مقدمات ظاهر است و نوعی دیگر
که معروف عرض اقلیم رویت که حاجت نشد مطالع طالع را از ربع کوا

الخ

انکار هم و مانزا از آن مطالع استوائی و میل اول کم کنم پس جیب میل را در ظل
تمام ارتفاع عاشر منحط ضرب کنیم و اگر جیب میل را بر ظل ارتفاع عاشر
قسمت کنند همان باشد و حاصل را در جدول ظل معکوس کنیم و این قوس
را تعدیل طالع خوانیم و حاصلش مطالع طالع است [illegible] از ادر
سر الکاشم باشد اما [illegible] مطالع استوائی او باشد [illegible]
و میل اول بود [illegible] و جیب [illegible] ارتفاع عاشر بود [illegible]
[illegible] ظلش [illegible] جیب میل را بر ظل ارتفاع عاشر منحط
قسمت کردم بیرون آمد [illegible] و قوسش از جدول ظل باشد
[illegible] و این تعدیل طالع است و برهان این عمل بر وجهی کنیم
که دایره اب ج د افق مایل است و ب ه د ر معدل النهار و ح ر ل
منطقة البروج و ر قطب [illegible] و ه نصف النهار [illegible] مطالع تا
ول طالع و ط عاشر و ا ط ارتفاع عاشر پس [illegible]
با مطالع اعتدال گذرد که قطب نصف النهار است و چون این عظیمه قطب
بروج و قطب نصف النهار میگذرد و [illegible] بر قطب او گذرد پس

پس نقطهٔ ط که عارض است نقطه منطقه مذکوره که زد و ط ح ربع
بود پس مجموع اط و ح ط باقی سه ربع
بود و چون دایرهٔ منطقه البروج
تمام است اکنون پس ... از منطقه البروج
گیرند و مطالع آن از جدول مطالع خط استوا حاصل کنند آن بقدر
... بود و دور ... بقدر میل اول نقطه باشد ... بقدر ... مذکوره
از آفاق استوا ... بود پس ... میل اول نقطه معلوم شود و چون
... نصف النهار است هر یک از ... ربع بود و ... که بقدر
تمام ارتفاع عاشر است ... زاویه ... بود و چون ... مثلث
... زاویه ... قائمه است بحکم شکل ظلی ... زاویه ...
تمام ارتفاع عاشر با ظل ... بود ... پس
... مطالع ...
... که تعدیل طالع است معلوم گردد و هو المطلوب ... استخراج تعدیل
طالع ... وجه ... ربع المجیب مذکور است و در ...

واین

عمل گفته است که ظل میل مطالع خط استوا در ظل تمام ارتفاع عاشر
ضرب کنیم یا بر ظل ارتفاع عاشر قسمت کنیم آنکه حاصل شود جیب تعدیل
طالع بود و این ظاهر که سهو ناسخان است بجای ظل میل مطالع جیب
میل مطالع می باید و بجای جیب تعدیل طالع ظل تعدیل طالع می باید
و ... که گفته است ... مذکور
بر آن دلالت میکند و این شکل را اختلاف وقوع است و ...
... باید که ... ظاهر است و بیان ... متفاوت نیست
و از مطالع استوایی که ... اگر درجه عاشر ...
... از انقلاب ... در خلاف جهت ... الا انجا هم
مطالع حاصل آید در مثال مذکور عاشر ... است و آن ...
از اول جدی پس چون تعدیل که حاصل شد در مطالع مذکور ...
اول حوت حاصل آید موافق اعمال دیگر و عبارت ربع المجیب و در این مقام
انسب که اگر مطالع ... باشد تعدیل طالع بر مطالع طالع
افزاییم والا ازان نقصان کنیم آنچه حاصل آید ... طالع ...

طالع باشد و تفاوت در وجه عبارتست و مال هر دو یکی است و سر این عمل
آنست که چون شمس برج که اعتدال ربیعی بر وسط السما بر دایره
نصف النهار بود فوق الارض اول حمل بود و در کنه بروج شمالی طلوع کنند
حد اول جدی هرگاه که بر دایره نصف النهار بود و فوق الارض اول
حمل بر مشرق بود و اجزاء که بعد از اول جدی است هر چند بر دایره
نصف النهار میگذرد اجزاء که بعد از اول حمل است طلوع میکنند تا
چون اول میزان بمشرق رسد اول سرطان بدایره نصف النهار رسد
و بعد از آن نوبت طلوع بروج جنوبیه رسد و در مدت طلوع اینها
نصفی از منطقة البروج که اعتدال خریفی بر وسط السما بر دایره نصف النهار
میگذرد و ظاهر است که در مدت طلوع بروج شمالیه دایره نصفی که
مطالع اعتدال کرد و با منطقة البروج فوق الارض تقاطع میکنند و قوس
تعدیل طالع فوق الارض می افتد پس این تعدیل را از درجات
مطالع استوایی که از درجات سوا اعتبار کرده باید افزود
تا مطالع حاصل آید و در بروج جنوبیه که طلوع میکنند آن دایره منطقة

البروج

البروج را تحت الافق قطع میکنند و قوس تعدیل تحت الارض می افتد پس آنرا
از مطالع مذکور نقصان باید کرد تا مطالع باقی ماند و این از دلیل صحیح بعد از
ملاحظه برهان متقدم معلوم است واضح است و این سوا مره در بلدیست که
عرض کمتر از میل کلی بود و اما اگر عرض بلد کمتر از میل کلی باشد تعدیل طالع
از مطالع استوایی افزاییم اگر درجه عاشر از توالی موجود باشد از احد
الانقلابین و لیکن متقدم بود بر نقطه که میلش در جهت افق بلد مساوی
عرض بلد باشد و الا نقصان میکنیم تا مطالع حاصل آید و این تفصیل نیز
از صاحب کشف است و در زیج الجامع تعرض بدین تفصیل نشده و توضیح
این مقال برین وجه است که عرض بلد از میل کلی کمتر بود و نقطه ورت
دو نقطه بود از دو جانب منقلب صیفی که میل آن مساوی عرض بلد بود
و قوس که ما بین این دو نقطه از جانب اول ثوابت منقلب صیفی منطقه آن
آن بود و از سمت الراس در جانب شمال بر دایره نصف النهار گذرد
و دیگر آن قوس دیگر اجزاء بروج همه از جانب جنوب سمت الراس
بر نصف النهار گذرند و حکم افزودن تعدیل و کاستن در آن اجزا حکم

سا را افق متوزه بود پس اگر عاشر از افق مقدم بر اول جدی بود تعدیل
نقصان باید کرد و اگر موخر بود تعدیل بر آن باید افزود و چون یکی از آن
دو نقطه عاشر بود تعدیل نشود زیرا که در آن وقت منطقة البروج را افق قائم
بود و دایرهٔ عرض که مطالع اعتدال گذرد و را افق مطلق بود و چون عاشر
از افق بود که در جانب شمال گذرد از سمت الراس و قطب شمالی در آن
مدت تحت الارض بود و مادام که در نصف شرقی بود از قسم جنوبی مدار
خود تعدیل را بر مطالع مذکور باید افزود و عاشر در این وقت از افق موخر بود
که متوجه شده از منقلب صیفی و مادام که قطب در نصف غربی بود از قسم جنوبی
خود تعدیل را از مطالع مذکور نقصان باید کرد و عاشر در این وقت از افق
بود که مقدم بود در منقلب صیفی و این به سبب آنست که چون منقلب صیفی بدایرهٔ
نصف النهار رسد اعتدال خریفی بر افق شرقی رسیده و مادام که افق موخر
از منقلب صیفی بود این نصف النهار می‌گذرد از بروج جنوبی قوسی طلوع
می‌کند و در این وقت قطب جنوبی فوق الارض باشد و دایرهٔ عرض که از آن
قطب خارج شود نقطه اعتدال گذرد منطقة البروج را فوق الافق قطع

خواهد

خواهد کرد و قوس تعدیل فوق الافق خواهد بود پس از از مطالع مذکور باید
افزود تا طالع معلوم گردد و چون افق مقدم از منقلب صیفی از نصف
النهار گذرد قوسی از بروج شمالی طلوع کند و دایرهٔ عرض که از قطب جنوبی
ظاهر خارج شود به نقطه اعتدال رسد اولا و بعد از آن منطقة البروج را تحت
الافق قطع کند و قوس تعدیل تحت الافق افتد پس از از مطالع مذکور
نقصان باید کرد تا طالع معلوم شود و حکم آفاق جنوبیه هم این است
الا آنکه منقلب صیفی در آن آفاق اول جدی است و قطب شمالی محاذی
جنوبی است و بالعکس و بروج شمالی بجای بروج جنوبی و بالعکس باقی العمل
سواء است که در آفاق شمالی مذکور شد و این قدر در شرح کلام متن
کافی است و زیادت این موجب تطویل است و شارح در این مقام
مدار بر آن نهاده که چون تقاطع دایرهٔ وسط سماء [illegible] و منطقة البروج
در جانب غربی نصف النهار بود و تعدیل را از ربع کم باید کرد تا درجه
ما بین عاشر و طالع در این صورت زیادت کمتر از ربع است و اگر در جانب
شرقی بود تعدیل بر ربع باید افزود تا درجه ما بین عاشر و طالع در این صورت

یا ودت از ربع است وان کلام صحیح نیست لیکن این تعدیل ما بین ثبت وان قوس
است از منطقة البروج ما بین نصف النهار و وسط السماء رویت ما مقصود که زیادت
ونقصان کردن تعدیل است از مطالع مساوی نماز رد **باب یازدهم**

در معرفت مطالع درجه کوکب مطالع ممر بسط کوکب از معدل النهار انبه از
اعتدال ربیعی بر توالی تا تقاطع آن با دایره میلی که بآن نقطه کذرد و آن تقاطع
که بآن نقطه اقرب بود و تقاطع دایره میل مذکور را با منطقة البروج آن تقاطع
که بتقاطع اول اقرب بود درجه ممر آن نقطه کویند و اطلاق درجه بر آن
بر سبیل مجوز است و مشهور آنست که اگر نقطه ممر کوکبی باشد که بر منطقة البروج
نبود از اسم مطالع ممر تخصیص کنند و مطالع ممر او از روح را مطالع [illegible] اسم
آن قوکوبید حسب بعد کوکب را از دایره ماره باقطاب اربعه که در
باب معرفت بعد مذکور شده در حسب تمام بعد او از معدل النهار بسط فحت
کشته وخارج قسمت را در جیب معدل سمت [illegible] مطالع باشد از انقلاب
او [illegible] موضع کوکب بر انقلاب صیفی مقدم باشد از نود بکاهیم
واکر موخر بود بر نود افزاییم واکر از انقلاب شتوی مقدم بود از دویست

وهفتاد

وهفتاد بکاهیم واکر موخر بود بر دویست وهفتاد افزاییم حاصل مطالع ممر آن
آن کوکب باشد بعد کوکب از دایره ماره باقطاب اربعه چنانکه کذشت قوسی
است از دایره عظیمه که بمرکز کوکب و وسط اعتدال کذرد ما بین مرکز کوکب
و وسط اعتدال کذرد ما بین مرکز کوکب و دایره ماره باقطاب اربعه از
جانب اقرب چه آن نقطه قطب دایره ماره باقطاب اربعه است ومراد بموضع
کوکب جزو تقویم اوست ومراد بعد نقطه مطالع از انقلاب بعد تقاطع
معدل النهار است با دایره میل کوکب از تقاطع معدل النهار با دایره
باقطاب اربعه و آنرا نظیره انقلاب کویند ومقصود از انقلاب کفته
است مجاز و تحصیل مسکوم که در باب [illegible] کذشت که چون ممر در
اول حمل باشد و عرض شمالی او [illegible] درجه بود بعد او از دایره باقطاب
اربعه باشد [illegible] حس [illegible] ونیز در آن باب
کذشت که بعد ممر از معدل النهار در فرض مذکور که جهت [illegible]
باشد [illegible] باشد [illegible] جیب اول [illegible] مانحفظ
کردیم [illegible] بعد نقطه مطالع از انقلاب [illegible] باشد

و چون ابتوم قو مقدم است بر انقلاب صیفی انرا از ربع

کرده است اسقاط کردم باقی مطالع ممر قمر و حکمت برهان این عمل

وجه آنست که دایرهٔ اب ح د مار و با قطاب اربعه است بر قطب ه که نقطه

اعتدال است و ب د معدل النهار و هر یک از زوج کوکبی که مطالع ممر او

مطلوب است واقع دایره که بمر کوکب و نقطه اعتدال گذرد و هر یک

از زط ح ی از دایره میلی که بمر کوکب گذرد پس از هر یک از ط ر ی

رابعه نقطه مطالع بود از انقلاب پس میگویم که در مثلث ه ر ط زاویه ط

قاطع دایره میل معدل النهار قائمه است پس بحکم فرع اول از شکل مغنی جیب

تمام ر ط بعد از معدل النهار را

جیب تمام ه ر یعنی بعد کوکب از

مداره با نقطه حول جیب اعظم است

یا جیب تمام ه ط یعنی بعد نقطه مطالع از انقلاب اقرب و مثل این بیان در

مثلث ه ح ی نسبت جیب تمام ح ی با جیب تمام ه ح چون جیب اعظم

است با جیب تمام ه ی که سه آنست پس هر یک از ط ی معلوم

کرد

گردد پس اگر دو نقطه اعتدال ربیعی بود و نقطه نظیره انقلاب صیفی بود و نقطه ب

نظیره انقلاب شتوی پس چون ط ه را از ده که ربع است اسقاط کنند ه

ط که مطالع ممر کوکب ر است باقی ماند و از اعتدال ربیعی تا نظیره انقلاب

شتوی که نقطه ب است بر توالی سه ربع است پس چون ب ی را

بر سه ربع افزایند مطالع ممر کوکب ح حاصل آید و اگر ا اعتدال خریفی

بود و نقطه نظیره انقلاب شتوی بود و ب نظیره انقلاب صیفی پس چون ه

ط بس ط را از سه ربع اسقاط کنند مطالع ممر کوکب ر باقی ماند و اگر ب

ی را بر ربع دور افزایند مطالع ممر کوکب ح حاصل آید و هو المطلوب

و این طریقه عمل در کوکبی که عرض او و میل او در جهت او مخالف الجهه باشند

یعنی این طریقه در جمیع افراد این قسم جاری است و اما در آن کوکب که مخصوص

با فراد این قسم است و در کوکبی که متحد الجهه باشند اگر حاصل ضرب ظل عرض

او در ظل میل کلی منحط تر از جیب تمام او باشد مگر عمل را سیاقه مذکوره باید

کرد و مراد بتمام بعد سمت متوم است از اعتدال اقرب و الا آنجا که

بعد نقطه مطالع را کم ایم باید افزود و آنجا که افزوده ایم باید کاست

یعنی اگر کوکب بر انقلاب صیفی مقدم باشد قوسی که بعد از او بود از اسم و اگر
مو خر باشد از نقصان و اگر بر انقلاب شتوی مقدم باشد بر دویست و هشتاد
افزایم و اگر مو خر بود از دویست و هشتاد نقصان کنیم هر حاصل باید نصف دور
افزاییم تا مطالع مر حاصل شود و این فصل در زیج ایلخانی مذکور نیست و درین
مقام ادراک آنست که این یک است که بعضی از اهل اطلاع یافته و غیر او بر ان وقوف
یافته و در بیان این یک اطناب بسیار نموده و حال آنکه این فصل در زیج خاقانی
نور الله مرقده مولفه مسطور است و بکشف توضیح این مقال رسم کنیم که دایره ا
ب ج د مار بر اقطاب اربعه است و قطب ه که اعتدال ربیعی است و ب ه
و معدل النهار بر دو قطب ز ح و اه منطقة البروج بر دو قطب ط س ا و دو ازو
ح دایره میل که سطح اعتدال بگذرد و ط ه ی دایره عرض که بر آن نقطه
بگذرد پس دایره که سطح اعتدال و بر کوکب بگذرد و اگر تقاطع ان دایره
با مار با قطب اربعه در ما بین دو سطح ربط باشد خط هست بخالف درجه مر
و درجه تقویم در ما بین سطح اعتدال واقع شود مثلا چون کوکب ی
که دایره ه ی ح ما ن کوکب بگذرد و نقطه ح در عرض شمالی افق
کنیم

کنیم نقطه ی که درجه مر است در ربع ا ه افتد و مطالع که درجه تقویم است در ربع
ه ج افتد و در کوکب جنوبی که ل است
و چون دایره میل و عرض او افق
کنیم عکس باشد یعنی نقطه ف که تقویم
است در ربع ا ه افتد و نقطه ی که درجه مر است در ربع ه ج و اگر نقطه
ه اعتدال خریفی فرض کنیم بر عکس آن دو قطب جنوبی که کوکب جنوبی العرض
شود و درجه مر او مقدم بر اعتدال خریفی باشد و درجه تقویم مو خر و در کوکب
شمالی که ل است بعکس بود پس چون تقویم کوکب بر سطح انقلاب صیفی که نقطه
ج است بر تقدیر اول مقدم باشد قوس ب ی که بعد است بر بود و افزاییم تا اعتدال
خریفی رسد و چون دور بر ان افزایند تا اعتدال ربیعی رسد و مطالع مر که
منتهی ان نقطه ی است حاصل اید و اگر تقویم کوکب مو خر بود از انقلاب
صیفی که نقطه ج است بر تقدیر دوم چون تقویم کوکب ح که نقطه ف است قوس
ب ی که بعد است درین صورت از ربع ه ج چون نقصان کنند و نصف دور
بر ان افزایند مطالع مر که منتهی ان نقطه ی است حاصل اید و اگر بر انقلاب

مشتری مقدم باشد چون کوکب یح بر تقدیر ثانی قوس بعد را که سه است
از دو ربع و نصف دائره که سه ربع است افزایند قوسی حاصل شود که ابتدا آن
اعتدال خریفی بود و انتها آن نقطه شه و چون نصف دور را از مجموع
اضافه کنند و دور را از حاصل اسقاط کنند قوسی بماند که اول آن اعتدال
ربیعی بود و انتها آن نقطه شه و آن مطالع ممر کوکب یح بود بر تقدیر ثانی
و اگر موخر بود دایر اعلاث شوی چون کوکب لم بر تقدیر اول که تقویم او نقطه
ف است و اگر موخر بود دایر اعلاث شوی چون کوکب ل بر تقدیر اول که
تقویم او نقطه ف است چون ب ذ را که قوس بعد است از سه ربع
اسقاط کنند قوسی باقی ماند که ابتدا آن که اعتدال خریفی بود و انتها
نقطه ب و چون نصف دور را دور را از او کم کنند و دور را از حاصل اسقاط
کنند قوسی ماند که اول آن اعتدال ربیعی بود و انتها نقطه ب اعنی
قوس ه ب و آن مطالع ممر کوکب ل بود بر تقدیر اول و هو المطلوب
و بدانکه اگر کوکب بر نقطه ح باشد مثلا در این صورت دایره عرض و میل
او ماره با قطاب اربعه بود پس درین صورت درجه تقویم او و بود

که

که اول سرطان است و کو اول جدی است و درجه ممر او بود و این صورت آ
و ظاهر است که اگر تقاطع دایره که بمطالع اعتدال و از کوکب گذرد با ماره
با قطاب اربعه در ما بین دو قطب شمالی کالف درجه ممر و درجه تقویم در
جانبین معدل النهار اتفاق نیفتد و مثلا اگر نقطه ح ما بین یح شمالی کوکب
در یکی از دو طرف نقطه ح افتد و دایره عرض و میل که از دو نقطه
یح خارج شود بعضی از تقاطع آنها با منطقه البروج و معدل و در یک جانب
منطقه اعتدال باشد و مصنف ضابطه بیان آنرا و جهت معرفت تقویم کوکب
در مقطوعه کور و مقدم ابحث بیان آن میکوییم که در مثلث ه ح ع
زاویه ح قائمه است و بحکم شکل ظلی نسبت ظل ح ع با ظل زاویه ه که تمام میل
کلی است چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه ع بعد تقویم کوکب از اعتدال
اقرب و مصنف از تقویم کنفیه نمی ارسی خارج قسمت ظل ح ع بر ظل تمام میل
کلی منحط تا حاصل ضرب ظل ح ع در ظل میل کلی منحط جیب ه ع بود که
از اتمام تقویم تمام بماند و پس اگر کوکب بر نقطه ح باشد فرض ح عرض او بود و
و حاصل ضرب ظل عرض و در ظل میل کلی منحط مساوی جیب د ع بود و اگر

واگر کوکب بر نقطه ضه بود وضلع عرض او بود وحاصل ضرب ظل ضه

ع در ظل میل کلی کمتر از جیب ع ح بود و ظاهر است که کوکب درین دو

صورت داخل قطعه ح ماخذ اما چون کوکب بر نقطه ی باشد

وضلع عرض او بود وحاصل ضرب ظل ی ع در ظل میل کلی اعظم از جیب

ع ح بود پس کوکب داخل قطعه ع ح بود وهو المطلوب ومصنف

ربع خاقانی نور الله مرقده این ضابطه را بعبارتی دیگر ادا فرموده می

فرماید که جیب تقویم کوکب را از ظل میل کلی مستقیم کنیم و خارج قسمت

را درجه ظل معکوس کنیم قوسی حاصل آید از عرض کوکب باشد هر

منطقة البروج ودایره میلی که بسطح اعتدال گذرد پس چون عرض کوکب

زیادت از قوس مذکور بود و هر ایه درجه تمر او در ربع اول ربع

تقویم افتد در مثلث ح ع قوس ع ح قوس که زاویه

است از عرض کوکب میان منطقة البروج و دایره میل ع ح که بنقطه

اعتدال گذشته است و چون قوس ع ح از ان زیادت است

درجه ممر سماوی مذکور واقع شده است و این تقریر ظاهر شد که ضابطه

که ضابطه مصنف ذکر فرموده راجع است بهمین ضابطه که مصنف ربع خاقانی اداء فرموده

والله اعلم وبدانکه چون تقویم کوکب شمالی نقطه اعتدال ربیعی بود وبعد

نقطه مطالع کوکب شمالی در ربع اول باید افزود و در کوکب ط بعد نقطه

مطالع که در ربع اول باید کاست تا مطالع ممر بود واگر تقویم نقطه

اعتدال خریفی بود در کوکب جنوبی چون کوکب در تقدیر که جیب ال

خریفی بود در قطب جنوبی قوس بعد نقطه مطالع که بر ربع

دور باید افزود و در کوکب شمالی چون کوکب ط بعد نقطه مطالع که

مناسب از ربع باید کاست تا مطالع ممر حاصل آید و بوجهی دیگر

بود درجه بر تقویم کوکب افزاییم وکاهش از جدول مطالع عرضی که بموافق بعد

کوکب باشد هم در مقدار و هم در جهت یعنی اگر بعد شمال بود درجه ول

مطالع اماکن شمالی بود واگر بعد جنوبی بود در جدول مطالع اماکن جنوبی مطالع بگیریم

انجام بود درجه از و کجا هم تا مطالع ممر کوکب باشد مثلاً فرض

مذکور تقویم اول جوزا بود و چون نود درجه بر آن افزودیم اول

سنبله شود و بعد شمالی قمر از معدل النهار چنانکه سابقا استخراج کرده ایم بود

اندر ونیا پس مطالع اول سنبله در جدول مطالع البروج لعرض
اله کرفتیم بود قه‌ط‌اله و در جدول مطالع البروج لعرض الو بود
ق‌ط‌مح ر حاصل ضربهما باشد نط‌لو‌ند ان را در ر‌ی‌نا ضرب کردیم
د حاصل را اکر بود اله یو ازو اول نقصان کردیم ص در شانی تو حاصل
شد مطالع اول سنبله در ان افق قه‌ح‌اله بود درجه از ان اسقاط
کردیم باقی ماند مطالع ممر قح‌ی‌نه سا پس چنانکه چون بعد کوکب
مساوی عرض بلد بود و کوکب سمت الرس ان بلد رسد دایره عرض
کوکب بر وسط سما و بر سمت منطبق شود چه هر دو بقطب بروج و سمت الرس
میکذرد پس ازعاشر با هر یک از طالع و غارب ربع دور بود و چون
موضع کوکب که بر اول عاشر است نود درجه بر ان افزایند طالع شود
پس چون مطالع ان طالع بکیرند نود درجه از ان نقصان کنند مطالع عاشر شود
که همان مطالع ممر کوکب است چه مفروض انست که کوکب بر سمت الرس
و در ربع الحانیه در کوکب جنوبی البعد نود درجه از تقویم او نقصان کنند
و باقی مطالع حاصل کنند در جدول مطالع عرضی که مساوی بعد کوکب بود

ازعرض

از جدول عرض افاق شمالی و نود درجه بر ان مطالع می افزایند مطالع ممر حاصل
می شود و مال هر دو یکی است چه منه مطالع کوکب شمالی البعد از جدول
مطالع عرض شمالی حاصل میکنند و از کوکب جنوبی البعد از جدول مطالع عرض
جنوبی در ربع خامس و در هر دو صورت از جدول مطالع عرض شمالی
حاصل میکنند و چون نود درجه از تقویم کوکبی که بر سمت الرس است نقصان
کنند درجه غارب حاصل شود که درجه طالع بود در افق نظیر و ظاهر است
که عرض نظیر جنوبی شمالی بود پس چون مطالع غارب که طالع افق نظیر است
از جدول شمالی حاصل کنند و نود درجه بر ان افزایند مطالع رابع نظیر
حاصل اید و مطالع رابع نظیر همان مطالع عاشر موضع مذکور باشد و ان
مطالع ممر است پس بیان این دو نوع در این عمل صحیح مبانیست چنانچه
بعضی را توهم می شود و وجهی دیگر که اختیار بعد باشد نود درجه از تقویم
کوکب بکاهیم و باقی را در جدول عرض که موافق عرض کوکب باشد هم در
وهم در جهت بو پس کنیم الحقه باهم نود درجه بر ان افزاییم حاصل مطالع ممر
کوکب باشد در مثال مذکور که تقویم ممر اول جوزا است نود درجه از ان

کم کردیم رسید باول حوت چون انرا درجات معدل النهار اعتبار
کنند باشد مطالع سه ۲۲۲ ازاو ر جدول مطالع البروج بعرض
شیرازکه موافق عرض قریبست هم درمقدار رد هم درجه معکوس کردیم برون
امد ما ابعی لح دط نود درجه بران افزودیم شد لزطا دط واین مطالع
عرقریبست وتفاوت که در ثوانی وثوالث درین اعمال واقعست
بجهت انست که در استخراج جدول مطالع واقعست واین عمل ازحساب
عمل شیرینست الاانکه درین عمل معدل النهار را بجای منطقه البروج گرفته
وبعکس ودایره عرض کوکب را بجای نصف النهار و دایره میل کوکب را
بمنزله وسط سما ، وبعد عرض کوکب را بجای بعد از معدل النهار وچون
معدل را منطقه الکلیه ومعکس بضرورت سطح النهار درین جای باشد
وبعکس پس چون نصف دور بر تقویم کوکب افزایید بجای مطالع عمر بود
ونود درجه دیگر ازان می باید افزود تا دوری از معدل که برافق
شده می است معلوم شود و در عرضی که موافق عرض کوکبست پس در اول
مرتبه که نود درجه از تقویم او نقصان کنند بجای انست که سریع بران
افزوده

افزوده باشند وچون معدل را منطقه البروج الکلیه ساختیم عمل دوری از منطقه
البروج که برافق شرقی است منتهی مطالع باشد چون انرا در جدول عرض افق
عرض کوکب معکوس کنند مطالع معلوم شود یعنی دوری از معدل النهار بحسب
وافقی که برافق شرقی بود بعد از ان چون نود درجه ازین دو معدل نقصان
کنند دوری از معدل که بر نصف النهار بود حاصل اید وان مطالع
مر باشد وچون مطالع مر را از جدول مطالع استوای معکوس کنند درجه تقویم
شود درجه افاق استوا بسمت دو ابر میول اید و دایره نصف النهار یکی
از انهاست وافق البروج دران افاق بر یک نسق طلوع میکند بس طلوع
النهار را افاق لهان بسق باشد که حرور انها بر نصف النهار بی تفاوت
باید دانست در مطالع طلوع کواکب مطالع طلوع کوکب قوسیست از
از معدل النهار ابتدا از نقطه اعتدال ربیعی بر توالی تا مقاطع الناف نصف
شرقی افق بوقتی که کوکب بران نصف بود واگر انتها قوسی
مکور افق غربی بود بوقتی که کوکب بران نصف بود وانرا مغارب
کوکب گویند ومطالع جنوب قوسیست از معدل النهار ابتدا از اعتدال

رسمی بر توالی ما تقاطع آن با نصف شرقی افق بود که هر گاه کوکب در نصف غربی
افق بود و آن را مطالع نظیر درجهٔ غروب نیز گویند و درجهٔ طلوع کوکب
خود است از منطقة البروج که با هر گاه کوکب در نصف شرقی افق بود و آنچه
از منطقة البروج با هر گاه کوکب در نصف غربی افق بود و آن را درجهٔ غروب کوکب
گویند و در خط استوا مطالع ممر بعینه مطالع طلوع باشد چنانچه که در باب مقدم
مذکور شد و در آفاق مائله اگر بعد کوکب در جهت قطب ظاهر بود تعدیل
النهار آن کوکب از مطالع ممر او نقصان کنیم و اگر در جهت قطب خفی بود در آن
افزاییم مطالع طلوع حاصل شود و چون عکس این عمل کنیم در افزودن و باز کاستن
مطالع غروب آن کوکب حاصل شود یعنی چون تعدیل النهار کوکبی که در جهت
قطب ظاهر بود بر مطالع ممر او افزاییم و اگر در جهت قطب خفی بود و از آن
نقصان کنیم مغارب آن کوکب حاصل شود و چون دایره میلی از قطب
ظاهر بخارج شود و بر کوکب گذرد در وقتی که کوکب بر افق شرقی بود که
آن کوکب در جهت قطب ظاهر بود تقاطع این دایره میلی با معدل النهار
در تحت الافق بود و اگر در جهت قطب خفی بود فوق الارض و چون

دایره

دایره میلی دیگر فرض کنند که بر کوکب گذرد در وقتی که کوکب بر افق غربی
بود تقاطع آن با معدل النهار چون تقاطع دایره اول بود با او و چون
دایره میلی فرض کنند که بمطلع و مغیب اعتدال گذرد و آن دایره افق بود
از آفاق خط استوا که با فق بلد در تحت نصف النهار بود و لامحاله قوسی
از معدل النهار در جانب شرقی میان آن دو دایره میلی واقع شود و مثلش
در جانب غربی میان دو دایره میلی واقع شود و آن را مجموع در جانب
غربی و آن تعدیل النهار بود کوکبی که در جهت قطب ظاهر است دایم که بعد آن
میل اخیر نرسد در خط استوا او را طلوع و غروب باشد و در بلد
ما دام که بعد دایره میل اول رسد او را طلوع و غروب باشد و قوس
تعدیل النهار در کوکبی که در جهت قطب ظاهر است فوق الافق است
و در کوکبی که در جهت قطب خفی است تحت الافق یعنی بحسب تحصیل مطالع
طلوع تعدیل النهار از مطالع طلوع استوایی که همان مطالع
ممر است نقصان باید کرد اگر کوکب در جهت قطب بود و بر آن
باید افزود و اگر در جهت قطب خفی بود و در تحصیل مغارب عکس

باید کرد و باطلاقست مطالع ممر با مطالع طلوع چون نسبت مطالع استوای
افق از روح است با مطالع بلدی ان و همان زمان که کجب افق دن و تا است
تعدیل النهار را که باید کو رشنده ای تحقیق میکردد و چون قوس النهار کوکب
بر مطالع طلوع با نصف دور معارب افزایم مطالع نظیر درجه غروب
حاصل اید و از مطالع غروب خوانند کوکب از ابتدا طلوع تا زمان
غروب مقدار قوس النهار حرکت میکند که کت اول پس چون قوس
النهار بر مطالع طلوع افزایند مطالع غروب حاصل اید و چون مبداء
مطالع غروب مبداء مغارب مرد و اعتدال ربیعی است پس تفاوت
میان مطالع غروب و مغارب بقدر زمان ما بین وصول اعتدال ربیعی بافق
مشرقی و افق غربی بود و ان در جمیع بلاد بقدر نصف دور است
پس چون نصف دور بر مغارب افزایند مطالع غروب حاصل اید پس
چون هر یک از مطالع طلوع و غروب در جدول مطالع عرض بلد
معلوم کنیم درجه طلوع و نظیر درجه غروب معلوم شود و چون نظیر
درجه غروب نیز معلوم شود در خط استوا نیز بیان طریق است که چون

مطالع

مطالع طلوع و غروب در جدول مطالع خط استوا معلوم کنند درجه طلوع و نظیر
درجه غروب در ان افق معلوم گردد و لیکن چون درجه طلوع همان درجه عاشر
و دیگران و زنجش افق نظیر درجه غروب در ان بیش تو ان کرد ما بقی عرض
بیان کرده است و اگر مغارب را در افق نظیر بلد معلوم کنند هم درجه غروب
معلوم شود زیرا که چون کوکب در افق بلد طلوع کند در افق دیگر طلوع
کند که نظیر ان افق است و مغارب در ان افق بعینه مطالع طلوع است
در افق نظیر درجه غروب در ان افق درجه طلوع است در ان افق و چون
مطالع طلوع را از مطالع طالع نقصان کنیم اگر کمتر از نصف قوس النهار
باشد کوکب فوق الارض و شرقی باشد و اگر مساوی نصف قوس النهار
باشد کوکب بر دایره نصف النهار بود فوق الارض و اگر بیشتر باشد
و کمتر از قوس النهار فوق الارض بود و غربی و اگر مساوی قوس النهار بود
بر افق غربی بود و اگر از قوس النهار زیاده و کمتر از مجموع قوس النهار و نصف
قوس اللیل باشد تحت الارض و غربی و اگر مساوی مجموع قوس النهار و نصف
قوس اللیل باشد بر دایره نصف النهار باشد تحت الارض و اگر از ان

زیادت باشد تحت الارض باشد در شرق و اگر مطالع طلوع مساوی طلوع طالع بود کوکب را افق شرقی بود و بیان این همه بادرک تأملی ظاهر شود و باید
شمرده هم در بعد یعنی سمت ارتفاع باید دانستن چون خطی از وی عالم خارج شود و لا کوکب
گذرد و بسطح فلک اعلی رسد طرف این خط که در سطح فلک است موضع کوکب
و نقطه که موضع کوکب و قطب افق گذرد دایره ارتفاع است چنانکه گذرد
مذکور شده است و قوسی از این دایره مابین موضع کوکب و افق از جانبی که
اقرب است از آن بود ارتفاع کوکب اگر فوق الارض باشد و انحطاط
او اگر تحت الارض باشد و دایره ارتفاع افق را در دو موضع متقابل قطع
کند آن تقاطع که موضع کوکب اقرب بود از آن نقطه سمت گویند و اگر
موضع کوکب قطب افق بود نه دایره ارتفاع متعین بود و نه نقطه سمت
و آن را نقطه سمت تحقیقی گویند که همیشه بر سمت ظل مستوی است و قوسی از
افق که واقع باشد مابین نقطه سمت و مطلع بعینه اعتدال گویند هر کدام
که اقرب باشد از آن قوس سمت گویند و قوسی که واقع باشد میان این نقطه
و نقطه شمال یا جنوب هر کدام که اقرب باشد از تمام سمت گویند

واگر

واگر نقطه سمت بر نقطه شمال یا جنوب منطبق باشد سمت ربعی بود و اینجا تمام
سمت نباشد و چون از موضع کوکب عمودی خارج شود و بر سطح افق و از
موقع این عمود دو عمود در سطح افق اخراج کنند یکی بر فصل مشترک میان
مدار موضع کوکب و افق و دیگری بر فصل مشترک میان معدل النهار و افق
و عمود اول را حصه سمت گویند و عمود دوم را تعدیل سمت
ارتفاع یا انحطاط را در ظل عرض بلد مسطح ضرب کردیم تا آنکه در جیب
عرض بلد ضرب کنیم و در جیب تمام عرض بلد قسمت کنیم حاصل ضرب یا خارج قسمت
حصه سمت باشد یعنی چون جیب ارتفاع یا انحطاط را در ظل عرض بلد مسطح
ضرب کنند حاصل ضرب حصه سمت بود و چون جیب ارتفاع یا انحطاط را
در جیب عرض بلد ضرب کنند و این حاصل را بر جیب تمام عرض بلد قسمت
کنند خارج قسمت نیز حصه سمت باشد و جهت او مخالف جهت عرض بلد
باشد و در عمل ارتفاع و موافق در عمل انحطاط و جیب او عبارت
از یکی دو جانب فصل مشترک میان سطح مدار و سطح افق اگر در شمال فصل
مشترک بود شمالی بود و اگر در جنوب او بود جنوبی

پس اگر جیب بعد کوکب مساوی جیب حصه سمت باشد مجموع جیب سعه مشرق
و حصه سمت و الا فاضل تعدیل سمت بود و جیب او جیب مجموع یا جیب فضل
بود و جیب تعدیل سمت عبارت از یکی از دو جانب فصل مشترک میان سطح
افق و معدل النهار و اگر کوکب در جهت مشرق باشد تحت الافق بعد ما نقصه
باشد یا جیب الکه ابدی الظهور یا ابدی الخفا باشد حصه سعه مشرق کوکب
بعد مطلق سبب از مطلع اعتدال و چون او را بعد از معدل النهار باشد
مطلع او همان مطلع اعتدال باشد و چون ابدی الظهور یا ابدی الخفا باشد
اصلا او را مطلع نبود و در تعدیل اول حصه که تعدیل سمت باشد
و در تعدیل دوم همان عمل که جیب سعه مشرق کردیم بجای او آوردیم و حاصل
را بجای سعه مشرق بکار داریم یعنی جیب بعد از معدل النهار را در جیب
تمام عرض بلد مسطح قسمت کنیم خارج قسمت از نصف زیادت بود و جیب
آنکه در کوکب ابدی الظهور و ابدی الخفا بعد از معدل النهار را در تمام عرض
بلد زیادت است پس این خارج قسمت را بجای سعه مشرق در ارند
پس تعدیل سمت را از جیب تمام ارتفاع مسطح قسمت کنیم خارج قسمت جیب سمت

باشد

باشد و جیب او جیب تعدیل باشد و مایک صورت را از من صور
مثالها یاد آوریم اگر جیب هر یک مثال آورده شود و بتطویل انجامد
فرض کنیم که قمر در اول جوزهر است و عرض شمالی او پنج درجه و ارتفاع
شرقی او در بلده سمرقند سی درجه و جیب آن است لد مد
از او در ظل عرض سمرقند است مط لد مسطح ضرب کردیم حاصل
حصه سمت الد مح او چون عرض بلد شمالی است و عمل ارتفاع حصه
سمت جنوبی بود و جیب بعد قمر از معدل النهار چنانکه به تقاسیم استخراج کردیم
بود اله الد الد از جیب تمام عرض سمرقند که هست
... مسطح قسمت کردیم بیرون آمد جیب سعه مشرق قمر ...
و چون بعد کوکب شمالی است و حصه سمت جنوبی فاضل میان جیب
سعه مشرق و حصه سمت گرفتیم بود ح ما الد و این تعدیل سمت است
و شمالیست زیرا که فضل جیب سعه مشرق زیادت و تمام ارتفاع است
... حسن باشد یا از یا الد تعدیل سمت را از آن مسطح قسمت
کردیم بیرون آمد جیب سمت ... و قوسش باشد ...

وچون تعدیل سمت شمالیست سمت سر شمالی بود و برهان این عمل
موقوفست بر دو مقدمه اول انکه در مثلث مستقیم الاضلاع نسبت
جیوب زوایا با اوتار جیب اضلاع است کالنظیره واین مقدمه
مشهورست در کتب این فن و در تحریر مجسطی و بسیاری از کتب
مبرهن شده است و ما برهان ان را در باب تعدیلات
فی کواکب ایراد خواهیم کرد انشاء الله تعالی مقدمه دوم انکه
در مثلث مستقیم الاضلاع قائم الزاویه نسبت یکی از ضلعین قائمه
با دیگری چون نسبت ظل زاویه موتر بضلع اول باشد بتمامیت
که بحکم مقدمه اول نسبت یک ضلع قائمه با ضلع دیگر چون نسبت
جیب زاویه موتر بضلع اول است با جیب زاویه موتر بضلع
ثانی و در مثلث قائم الزاویه هر یک از دو زاویه حاده تمام
دیگر است با قائمه و در مساحث ظل ثابت شده که نسبت جیب قوس
با جیب تمام ان قوس چون نسبت ظل ان قوس است بتمامیت
پس بحکم مساوات نسبت یکی از ضلعین قائمه با دیگری چون نسبت ظل
زاویه

زاویه موتر بضلع اول باشد بتمامیت و هو المطلوب و بعد از تمهید
این دو مقدمه فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است و ز مرکز و داه
ج فصل مشترک میان او و معدل النهار و ح ه ط فصل مشترک میان
او و مدار جنوبی و بیان ه ی فصل
مشترک میان او و مدار شمالی و ح ه
فصل مشترک میان او و مدار کوکب
ابدی الظهور بعد از فرض ان هر دو ل کوکب وازا در چهار موضع سیم
کنیم یکی بر مداری که در جهت قطب خفی است و دیگری بر مداری که
در جهت قطب ظاهر است و دیگری بر معدل النهار و دیگری بر مدار
ابدی الظهور و ه ر فصل مشترک میان افق و دایره ارتفاع و ازل
موضع کوکب عمود ل م بر سطح افق اخراج کنیم و لا محاله این عمود
بر خط ه ر افتد زیرا که دایره ارتفاع قائم است بر سطح افق و همچنین
و از لمطه م عمود م ح بر فصل مشترک میان مدار و افق قائم کردیم و ان
حصه سمت بود و هم از ان نقطه عمود م سه قائم کنیم بر فصل

مشترک میان افق و معدل النهار و ان تعدیل سمت بود و ل ح ه و صل
کنیم در مدارات و ل سه در معدل النهار و ل ح ه بالضروره
در سطح مدار باشد و ل سه در سطح معدل النهار چه لمطه که در
سطح مدارات و معدل النهار است و سطح ه در سطح مدارات
و سه در سطح معدل النهار و هر یک از دو قوس طلوعی مشرق
است و ط ح ه و ح ب اثنا اند و مساوی ح ه سه بشکل سی و چهارم
اول اصول و در مثلث ل م ح ه مال م سه زاویه م قائمه است
و زاویه ل سه م بقدر تمام عرض بلد است و زاویه ل ح ه م ل ح ه ی
السعه سطح مدارات موازی سطح معدل النهار اند و زاویه
ل بقدر عرض بلد است و ل م جیب ارتفاع است و بحکم مقدمه اولی
نسبت ل م جیب ارتفاع جیب زاویه ل ح ه م با ل سه م
تمام عرض بلد چون نسبت م ح ه با م سه است حصه سمت با جیب زاویه
ل اعنی عرض بلد پس م ح ه و م سه معلوم شود و بحکم مقدمه ثانیه نسبت
جیب ارتفاع اعنی ل م با م ح ه م سه چون نسبت ظل زاویه ل ح ه

مال ح ه است بتمامیت پس بابین طریق م ح ه و م سه معلوم شوند
و م سه در مداری که در جهت قطب خفی است بقدر مجموع م ح ه و م
سه که مساوی حصه سمت مشرق اند و در مدار ابدی الظهور نیم مجموع
م ح ه و م سه که از نصف قطر زیاده است بقدر تعدیل سمت است
و در مداری که در جهت قطب ظاهر است م سه که تعدیل سمت است
بقدر تفاضل است میان ح ه حصه سمت و م سه که ما و حصه سمت مشرق است
و جهت حصه سمت و تعدیل سمت در صور مذکوره باندک تاملی ظاهر
است و چون از ل که موضع کوکب است عمودی بر سطح نصف النهار
اخراج کنند ان عمود جیب تمام ارتفاع خواهد بود و این عمود ظل
دوم است بشکل سی و چهارم از اول اصول پس بحکم مقدمه اولی
در مثلث م ح ه سه که زاویه سه دران قائمه است نسبت ح ه
تمام ارتفاع با جیب اعظم چون نسبت م سه است تعدیل سمت با جیب
زاویه م ح ه سه که بقدر قوس رؤیت اعنی قوس سمت است پس ان
معلوم شود و هو المطلوب و وجهی دیگر قوس ارتفاع با الطبع

را یکبار بر تمام عرض بلد افزاییم و یکبار از ان کم کنیم نصف مجموع
هر دو را محفوظ اول خوانیم و نصف فاضل میان هر دو جیب را
محفوظ دوم پس اگر کوکب در جهت قطب خفی باشد و فوق الارض
و یا در جهت قطب ظاهر و تحت الارض محفوظ دوم را از جیب
بعد افزاییم و حاصل را بر محفوظ اول منحط قسمت کنیم و خارج قسمت
جیب سمت باشد و جنبش از شمال و جنوب جهت بعد و اگر در جهت
قطب خفی باشد و تحت الارض یا در جهت قطب ظاهر باشد و فوق الارض
فاضل را میان محفوظ دوم و جیب بعد بر محفوظ اول منحط قسمت
کنیم خارج قسمت جیب سمت باشد و جهت ان جهت بعد باشد
اگر فضل جیب بعد را بود والا خلاف جهت بعد و اگر جیب بعد
مساوی محفوظ دوم بود کوکب عدیم السمت بود و اختلاف
قوع این عمل ح است و کیفیت عمل او ردن موجب تطویل
است و ازین جمله یک صورت را مثال اوردیم و ان انست
که بعد کوکب در جهت قطب ظاهر بود و کوکب فوق الارض بود پس

در مثال

مثال مذکور ملکوییم که ارتفاع شرقی قرص ید ارکا ست و تمام عرض ع قدست
ح ل ر ارتفاع بر ان افزودیم شد ط ب ح حس باشد
ل ط ح وهم ارتفاع را از ان نقصان کردیم باقی ماند ع ا ل ر
حس باشد ح و ل مجموع الجیبین ا ر ح ط نصفش هست م ا ل
لا ل و ان محفوظ اول است فاضل الجیبین ط ب ح ط نصفش شد
ل ا ر ل و ان محفوظ دوم است و جیب بعد قمر از معدل النهار چنانکه سابقا
استخراج کردیم بود ا ک ک و جون قمر فوق الارض است و بعد
شمالی است و فاضل میان جیب بعد و محفوظ دوم کم است ح ح ا ل ل
بر محفوظ اول منحط کردیم بیرون امد ط ل ک ل قوس ست ط م ا
لا ل و این سمت قمر است و جون محفوظ دوم از جیب بعد کم است و بعد
شمالی است سمت شمالی بود و این وجه در ان حاقانی مسطور است
و ان عمل را از استخراج ممکنه چنانکه در باب سیم خواهد امد ان شاء الله تعالی
و کیفیت برهانش فرض کنیم که دایره ا ب ح د نصف النهار است
بر مرکز ه و ا ه فصل مشترک او معدل النهار و ب ه د فصل مشترک میان او

او افق و ر ح فصل مشترک میان او مقنطره ارتفاع با الط و ه ط فصل
مشترک میان او و دایره اول سموت و هر یک از دو قوس ا ب ح د
بقدر تمام عرض بلد است پس قوس ر د ارتفاع و قوس ر ا از ان اسقاط
کردیم قوس ر ا ماند که ر ط جیب
ا ب و ح ب که مساوی ر ک است
ر ب و تمام عرض بلد افزودیم حاصل
قوس ح ب و که جیب ان ط و ح نیست پس ط ا را اخراج کنیم
تا فاصل مساوی ح ی شود و ر ح ل را وصل کنیم پس ر ا و ر ل قائمه بود
او ما اصول و ارنقطه ر که مقنطره است عمود ح ر ل را اخراج کنیم
و جون ام شعاع خط ح ر است منتصف خط ل ر باشد نقطه ب ساوی
اصول است پس ر ح نصف مجموع الجیبین محفوظ اول باشد و ط که نصف
فاضل است میان ان دو جیب محفوظ ثانی بود و فرض کنیم که جون از
مرکز کوکب که بر محیط مقنطره است عمودی بر سطح نصف النهار اخراج کنیم
موقع عمود نقطه س باشد و از نقطه س ع بر سطح معدل النهار اخراج کنیم

و ان

تحقیق

و ان جیب بعد او معدل النهار بود و نیز اگر مرکز کوکب در سطح مدار است
و مدار قایم است بر سطح نصف النهار پس نقطه س در سطح مدار نیز باشد
و عمودی که از سطح مدار کوکب بر سطح معدل النهار اید نقطه جیب بعد می باشد
و س ع را افق اخراج کنیم تا ف پس ف ع مساوی ط ح بود و اعنی محفوظ دوم
و جون از ا ر ح س اخراج ف س حاصل اید و در مثلث ر ف م س
ف م مشابه اند نسبت ر ح محفوظ اول با ف س جون نسبت م ر است
اعنی نصف قطر مقنطره که شعاع است با س م پس س م معلوم شود و
و س م عمود است از مرکز کوکب بر سطح اول سموت پس جیب قوس کی ا
از مقنطره که سمت است قوس کی و اه و از ان جیب در عدد و مثل عدد اوا
جیب سمت است پس سمت معلوم شود و کوکب سه ور دو موضع رسم
شده یکی انکه کوکب در جانب قطب خفی است و فوق الارض
و دیگری انکه در جانب قطب ظاهر است و تحت الارض و در ان
هر دو موضع دیگر رسم شده یکی انکه کوکب در جانب قطب
ظاهر است و فوق الارض و دیگر انکه در جانب قطب خفی است

[illegible]

و کف الارض و درین هر دو صورت قه سه که مساوی محفوظ دوم است
اعنی حه ط از جهت بعد که صه شه است محفوظ باید کرد تا سه قه و دو مثلث
صه م قه زم ده مشابه باشد نسبت صه حه با زه محفوظ اول چون نسبت
صه م باشد با تمام نصف قوس پس جدا صه م جیب سمت معلوم شود و هو المطلوب
وجهی دیگر باشد که اگر ارتفاع مساوی تمام عرض بلد باشد تا بشری آن قاعده را کما
ستمشی نشود و بعضی از متاخرین گفته‌اند که اگر ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر بود
جیب فضل ارتفاع را از تمام عرض بلد محفوظ دوم اعتبار کنند و ارتفاع
را از تمام عرض بلد او [illegible] وجه جمع بگیرند و نصف فضل آن جیب
ارجه اول بجای محفوظ اول اعتبار کنند و فضل جیب بعد بر محفوظ دوم
محفوظ سوم بود پس حاصل ضرب میان محفوظ اول و میان محفوظ سوم بر محفوظ
اول مقسوم کنند خارج جیب سمت بود و برهانی که برین دعوی
گفته‌اند بیرون آید که نسبت پس از شکل شش نصف النهار و فصل مشترک
اما معدل و افق و اول السموات اعادة کنیم و فرض کنیم که آن فصل مشترک
است میان نصف النهار و مقنطره که از تمام عرض بلد اعنی [illegible]

است

است پس ز ط که جیب قوس ز ا است محفوظ دوم بود و عمود [illegible]
جیب مجموع دو قوس [illegible] است و فضل آن بر ز ط [illegible] باشد
پس از نقطه م که منتصف [illegible] است عمود م [illegible] اخراج کنیم پس
[illegible] محفوظ اول بود و فرض کنیم که [illegible] دو کوکب اند و از آنها عمود [illegible]
[illegible] اخراج کنیم و دو عمود [illegible]
عمود [illegible] بعد از معدل النهار بود پس در کوکب [illegible] که
[illegible] بعد او زائد است بر ز ط محفوظ دوم [illegible]
بر فضل [illegible] محفوظ اول بر آن [illegible] و در مثلث [illegible]
از نقطه م [illegible] موازی [illegible] خارج شده پس شکل [illegible]
اصول النسبه [illegible] محفوظ اول [illegible] چون نسبت [illegible] باشد که نصف
است [illegible] پس [illegible] معلوم شود و در کوکب
[illegible] بعد او که [illegible] است زائد است بر ز ط محفوظ دوم بقدر
[illegible] اعنی [illegible] محفوظ اول
بقدر [illegible] است پس در مثلث [illegible] نسبت [illegible] ضعف قوس

باشد م جیب سمت چون نسبت [illegible] است محفوظ اول با [illegible] پس
[illegible] معلوم شود و هو المطلوب و اگر ارتفاع مساوی تمام عرض
بلد بود نصف جیب ضعف ارتفاع
محفوظ اول بود پس فاضل میان [illegible]
بعد و محفوظ اول بر محفوظ اول [illegible]
قسمت کنند خارج جیب سمت بود و تحقیق بیان این دعوی دائره افق
و معدل النهار و دو قطب [illegible] اعادة کنیم و فرض کنیم که [illegible] مقنطره
مساوی تمام عرض بلد است و [illegible] کوکب [illegible] قوس [illegible] ضعف
ارتفاع است و عمود [illegible] جیب
آن و عمود [illegible] بعد و عمود [illegible]
[illegible] اخراج کنیم پس [illegible] نصف
[illegible] بود [illegible] موازی آن عمود [illegible] اخراج کنیم پس [illegible] مساوی [illegible]
بود و در مثلث [illegible] نصف قوس تمام [illegible] جیب سمت
چون نسبت [illegible] است محفوظ اول با [illegible] که فضل محفوظ اول است

[illegible]

[illegible] بعد پس [illegible] جیب سمت معلوم شود و هو المطلوب و بوجهی دیگر
از ارتفاع فضل دائر معلوم کنیم چنانکه در باب ششم از این مقاله مذکور خواهد
شد و فضل دائر قوسی است از معدل النهار میان نصف النهار و دائره
میلی که بر کوکب گذرد و شرطی که معتبر بود از نصف دور پس جیب
فضل دائر را در جیب تمام سمت [illegible] ارتفاع شرقی
قمر که [illegible] بود و فضل دائر حاصل کردم بود [illegible]
[illegible] تمام بعد قمر [illegible] باشد [illegible]
مغرب [illegible] از ارجه تمام ارتفاع قمر که بود [illegible]
[illegible] قسمت کردم [illegible] و این جیب تمام سمت
است و [illegible] باشد [illegible] باشد [illegible] و این سمت
قمر است و طلب [illegible] فرض کنیم که [illegible] افق است
[illegible] و [illegible] معدل النهار [illegible] دائره
میل که بر کوکب گذرد [illegible] دائره ارتفاع است و آن
دو قطب [illegible] یکی جهت بعد شمالی و دیگری جهت بعد جنوبی

و ا ه ج د از نصف النهار است پس ر ح فضل دائر بود و ط ه بعد کوکب از
معدل النهار و ط ح ارتفاع کوکب و ح سمت کوکب و در او شکل مغنی
بیان کردیم که نسبت جیب ضلعی از مثلث با جیب زاویه موتره بان ضلع چون
جیب ضلع دیگر است با جیب زاویه موتره بان ضلع پس در مثلث ه ط ح
نسبت جیب ه ط که تمام ارتفاع کوکب است با جیب زاویه ط ح ه که بقدر
فضل دائر است چون نسبت جیب ط ح باشد که تمام بعد از معدل النهار است
با جیب زاویه ط ه ح که بقدر تمام سمت است پس تمام سمت ملکی سمت
معلوم شود و در بیان این عمل بر وجه مذکور در زیج خاقانی مسطور است بدانکه
فضل الدائر از ربع زیادت بود و درین صورت نصف دائر از نصف
النهار که تحت الارض بود معتبر باید داشت و قوس ر ح تحت الارض خواهد
بود و مثلث ه ط ح فوق الارض و بهمین طریق مقصود حاصل شود
پس اگر کوکب در جهت قطب خفی نبود جهت سمت موافق جهت بعد باشد
چه تقاطع دایره ارتفاع و افق آن تقاطع که بکوکب اقرب است در جهت
قطب خفی بود معدل النهار پس حقیقت که بعد از تقاطع معدل النهار و افق ا

٤

سمت در آن جهت باشد والا اگر دایره زیادت ارتفاع معدل النهار شود با آنکه
زیادت بود و لکن حاصل ضرب جیب تمام فضل دائر در ظل عرض بلد منحط اکثر
از ظل بعد باشد سمت در جهت عرض بلد باشد و اگر برابر ظل بعد باشد کوکب
را سمت نبود و اگر زیادت از ظل بعد بود سمت در خلاف جهت عرض
بلد بود دائره قوسی از معدل النهار باشد نصف از ده دایره میلی که یکی
بمطلع کوکب گذرد و دیگری بمغرب کوکب از جانب افق و جنوب
بیان این مقال فرض کنیم که ا ب ج د نصف دایره افق است
و نقطه ه و ا ه د نصف النهار و ب ه د معدل النهار قطب
ب ه د [illegible] اول سموت و م [illegible] مدار کوکب و [illegible]
دایره میلی که بتقاطع مدار و اول سموت گذرد و [illegible]
ب دایره میلی که بمطلع اعتدال
گذرد و [illegible] دایره میلی که
بمطلع کوکب گذرد [illegible]
معدل النهار بود که [illegible] سمت [illegible] شکل [illegible]

و اگر نابود [illegible] پس و چون دائر زیادت از تعدیل النهار شود کوکب
در قوس ل ح بود و دایره ارتفاع که از نقطه ه بکوکب آید بر قوس
ب ح افق را قطع کند پس بالضروره قوس سمت در جانب قطب
[illegible] باشد که قطب ظاهر است و در مثلث ه ح [illegible] زاویه ح قائمه است
و زاویه [illegible] بقدر عرض بلد است که [illegible] پس بحکم شکل [illegible] بلد است
و زاویه ح قائمه است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه [illegible] که بقدر عرض
بلد است با جیب ح ط بعد از معدل النهار چون نسبت جیب اعظم باشد
با [illegible] که ارتفاع کوکب است پس [illegible] جیب ح ط [illegible]
[illegible] بود و [illegible] معلوم و هو المطلوب و در کوکبی که
بعد او در جهت قطب ظاهر زیادت از عرض بلد بود و اگر سمت [illegible]
او [illegible] باشد [illegible] بجای قوس [illegible]
تمام افق تا به نصف دور بکار دارند و عمل [illegible] برسانیم یعنی
بعد کوکب را [illegible] و [illegible] را از جدول اول
[illegible] تمام [illegible] تمام قوس [illegible]

قسمت

قسم اول بگیریم تا تمام ارتفاع حاصل آید و بیان این کلام موقوف
بر مقدمه و آن چنانست که در کوکب شمالی البعد نصف قوس النهار
[illegible] زیادت از ربع دور بود پس چون کوکب طلوع کند سمت شمالی
او لحظه فلحظه متناقص شود تا آن وقت که بموضعی رسد که فضل الدائر در آن
موضع ربع بود و در آن موضع دایره ارتفاع مماس مدار کوکب بود و چون
از آن بگذرد دایره ارتفاع دیگر باره مقاطع مدار شود و لحظه فلحظه سمت
متزاید تا چون کوکب بغایت ارتفاع رسد نقطه سمت بر نقطه شمال منطبق شود
و سمت ربع شود و چون کوکب از نصف النهار بگذرد سمت [illegible] شود
و لحظه فلحظه متناقص می شود تا بوقتی که دایره ارتفاع مماس مدار شود در
[illegible] و بعد از آن سمت لحظه فلحظه متزاید می شود تا آن وقت که غروب کند
و اگر مدار کوکب ابدی الظهور بود و چون کوکب ارتفاع اسفل بود سمت
شمالی ربع بود و بعد از آن سمت متناقص می شود تا وقتی که بنقطه مماس
مذکور رسد و بعد از آن سمت متزاید می شود تا کوکب بغایت ارتفاع رسد
و چون از آن بگذرد سمت متناقص می شود تا کوکب بنقطه مماس [illegible] رسد

و بعد از آن سمت متزاید می شود تا کوکب بارتفاع اسفل رسد و این همه
بر تقدیر است که بعد کوکب در جانب قطب ظاهر زیادت از عرض بلد بود
چنانکه مذکور است و هرگاه کوکب ملاقی اول سموت شود درین تقدیر
اما اگر بعد کوکب در جهت قطب ظاهر کمتر از عرض بلد بود بالضرورة مدار
او متقاطع اول سموت گردد در نقطه یکی شرقی و یکی غربی و چون کوکب
بنقطه تقاطع رسد عدیم السمت گردد و بعد از آن سمت جنوبی شود تا بوقتی
که بنقطه تقاطع دیگر رسد بار عدیم السمت گردد و چون از آن بگذرد سمت
شمالی شود و ظاهر است که از دو جانب نقطه تا سمت مذکوره دو نقطه بود
که یک دایره ارتفاع بآن هر دو نقطه بگذرد و آن هر دو نقطه فوق الارض
یا هر دو تحت الارض باشد و سمت ارتفاع بالطبع از آن هر دو نقطه یکی بود
دیگر از آن اعلا بود و دیگری اسفل و چون در ارتفاع اعلا بود سمت شرقی
او متزاید بود و سمت غربی متناقص و چون در ارتفاع اسفل بود بر عکس
این بود و همه آثار انفه برا[ی] ... و این فصل تحسب ... کرده است تا فرق
شود میان ارتفاع و اعلا و ارتفاع اسفل که سمت ایشان یکی بود و پوشیده

نماند

نماند که این فصل مخصوص بکوکبی است که بعد او در جهت قطب ظاهر زیادت از
عرض بلد بود چنانکه از عبارت متن فهم می شود چه در کوکبی که بعد او کمتر از عرض بلد
بود و مدار او متقاطع اول سموت شود و مثل این حال نیز واقع می شود چنانکه
مذکور شد و تحقیق کلام که متعلق باین مقام است که چون کوکب در شمال اول
سموت بود و تقاطع دایره ارتفاع او با معدل النهار در جهت بود و از نصف
النهار و کوکب در جهت دیگر در مثل این صورت گاهی چنان واقع می شود
که قوسی از دایره ارتفاع مابین کوکب و تقاطع مذکور زیادت از ربع
دوری افتد و اگر از شکل مغنی قوس آن حاصل می شود چنانکه قوسی است
که زیادت از ربع نباشد درین صورت تمام قوسی که از شکل مغنی با رفع
آن حاصل شده باید گرفت تا مقصود حاصل گردد و بجهت توضیح این مقال
فرض کنیم که دایره ... و این است ... قطب ... ربع معدل النهار
و ... نصف النهار ... دایره ارتفاع و ... تقاطع او با معدل النهار
فوق الارض ... تحت الارض و ... کوکب مفروض و ... بعد او
فرض کنیم که قوس ... زیادت از ربع است و ظاهر است که دور او ...

... مساوی اند و جون جیب ط ی
دار جیب زاویه ل اعنی جیب زاویه
... محیط گردد ... قوس ط ح حاصل
... که کمتر از ربع است و چون ار ...
نصف النهار ... ل است ... ماند پس چون
قوس خارج قسمت جیب عرض بلد ... زاویه ... ان
قوس ه ل است ... که تمام ارتفاع ...
باقی ماند و هو المطلوب و ضابطه درین مقام آنست که چون مجموع قوس
خارج قسمت جیب عرض بلد بر محفوظ و قوس خارج قسمت جیب بعد بر محفوظ
زیادت از ربع دور بود و تمام قوس خارج قسمت جیب بعد بر محفوظ ...
قوس خارج قسمت مذکور ... باید ... تمام ...
... فایده ... اشارت نموده است ...
ارتفاع ... فرض کنیم که سمت شمالی ... بود ...
... ... از جیب عرض ... که بود

...

... قوس آن ... کردیم حاصل شد ... قوس آن ...
... گرفتیم بود ...
...
... جیب عرض ...
... بود ...
... بود ...
... قوس ... و چون مجموع این هر دو قوس
از ربع دور زیادت است تمام قوس ... و دور گرفتیم بود
قوس ... از آن نقصان کردیم ... ۱۲۲ و این تمام ارتفاع
است پس ارتفاع ... مذکور شد ... و هو المطلوب ...
... بعد ... تمام ارتفاع ...
و ... معدل النهار ... و از قوس تمام ارتفاع کوکب
و قوس بعد کوکب و قوس معدل النهار ... حاصل شود ... زاویه ...
... و آن بعد ... کوکب ... و تقاطع معدل النهار
و قوس بعد ... بحکم شکل مغنی ... جیب زاویه ...

اعنی جیب تمام سمت باشد بعد که در آن زاویه است چون جیب اعظم را
بود باز ترجیب قائمه که تمام ارتفاع است پس اگر قسمت جیب بعد بر جیب سمت
سمت تمام ارتفاع حاصل آید و هو المطلوب و معرفت جیب ارتفاع تمام
جیب سمت نود و معنی اگر سمت شرقی بود ارتفاع شرقی بود و اگر سمت
غربی بود ارتفاع غربی بود و نیز اگر سمت شمالی بود ارتفاع کوکب را جانب
شمالی بود و از اول سموت اگر سمت جنوبی بود ارتفاع در جانب جنوب بود
[illegible] خط نصف النهار فصل مشترک میان سطح
دایره نصف النهار و سطح افق حقیقی و فصل مشترک را میان سطح نصف النهار
و سطح افق حسی نیز خط نصف النهار گویند و این خط موازی خط نصف النهار قطعه
است از فصل مشترک میان سطح نصف النهار و سطح افق حسی یا سطح که موازی
سطح افق حسی بود و خط مشرق و مغرب و از آن خط اعتدال نیز گویند فصل مشترک
میان سطح دایره اول سموت و سطح افق حقیقی و فصل مشترک را میان این
دایره و سطح افق حسی نیز خط اعتدال گویند و این خط قطعه است از فصل مشترک
میان سطح دایره مذکوره و سطح افق حسی یا سطح که موازی افق حسی بود و دایره

اول

اول سموت دایره است که بر مشرق و مغرب اعتدال و قطب افق گذرد و از آن
طرق بسیار است و مقصود دو طریق در این کتاب ذکر کرده و اما آنچه آسان تر است
که زمین را هموار کنند بر وجهی که اگر آب بر روی آن ریزند از هیچ جانب سیلان
نکند چه اگر بعضی از اجزای زمین اخفض از بعضی بود آب مایل بجانب اخفض گردد
چه مقتضی طبع اوست و نقطه دقیق مقتضی آنست که اگر عمودی از مرکز عالم بر
سطح افق توهم کنند مرکز عمود مرکز عالم افق بود و از باقی اجزا پس سطح
عمود میل کند و برای تسویه زمین آلتی سازند مثلث متساوی الساقین
و از گوشیا گوشه و اگر زاویه بود که از آن ریسمان آویزند و باید که چون
آن دو ساق بوزن برابر بود والا نشود و حاصل شود و بعضی زاویه در
از قائمه است زیرا که امتحان زوایا بمقدار است و غیر آن و نیز منتصف
قاعده او نشانی کنند تا آن طرف که بر سطح ظاهر قاعده را بجنبی منتصب کنند
که عمود بود بر وضع متقابل از آن سطح و از پس نشان شاقولی در
و برند و مراد از شاقول جسم ثقیل است که در او ریسمان آویزند
حقی و چون طرف دیگر از آن خیط بسته ... ان خیط بجهت ثقل

مستقیم بر سطح افق عمود بود چه چون معلوم شد که اثقال مایل بمرکز
عالم اند پس خطی که عمود است بر سطح افق و سطح زمین را چنان رانند
که آن مثلث را بهر طرف که گردانند شاقول بر آن نشانه آید یعنی
بر منتصف قاعده گونیا و اولی آن بود که اول مسطره مستویه السطح
را بر روی زمین نهند و از روی زمین بگردانند بشرطی که وسط
آن ثابت بود و در صورت حرکت مماس سطح ارض شود و حالت روی
در تمامی مسطره و سطح ارض ظاهر بود و پس قاعده گونیا را بر آن
مسطره نهند و مسطره را بر روی زمین بگردانند و در موضعی که خیط شاقول
از نشان بجایی میل کند آن جانب را بلند بر سازند و همچنین
تا وقتی که چون مسطره و گونیا را بر آن زمین بگردانند خیط شاقول
از نشان بهیچ جانب میل نکند و چون چنین شود آن سطح موازی افق
حقیقی شود زیرا که آن سطح موازی سطح مسطره و سطح قاعده گونیا است و خیط
شاقول عمود است بر سطح افق حقیقی پس بشکل یازدهم از مقاله یازدهم
اصول آن سطح موازی سطح افق حقیقی بود و در سطح افق حسی بود

ماسوادر

موازی آن بود و هو المطلوب پس دایره در آن زمین بکشند بشرطی که قطر آن دایره اعظم
بود از قطر قاعده مقیاس و بر مرکز مقیاس نصف قطر مراد از مقیاس آن موضع قسم
مستدیر مخروطی است که سهم آن عمود باشد بر سطح قاعده آن مخروط و آنچه مقیاس
از قسم ثقیل بود تا در موضع خود قائم ایستد و بعضی از آن از چوب سازند و وسط
قاعده او را مثقوب سازند و سرب یا ارزیز در آن ریزند و طریق نصب آن
بر مرکز دایره بر آن وجه بود که بر مرکز دایره بزرگ دایره صغیره رسم کنند
که نصف قطر آن حب وی نصف قطر قاعده مقیاس بود و پس مقیاس را چنان
نصب کنند که محیط قاعده مقیاس بر محیط آن دایره صغیره منطبق بود و چون
سهم مقیاس بر سطح قاعده آن عمود است بر سطح آن دایره نیز عمود باشد
و بجهت امتحان از سه موضع از محیط دایره دو رأس مقیاس اندازه کنند اگر
هر سه برابر بود آن مقیاس عمود بود و زیرا که از آن سه اندازه و نصف
قطر آن دایره که منفصل بود سه مثلث حاصل بود و از سهم مقیاس مثلث
حاصل شود که اضلاع آن متساوی بود و کل نظیر پس زوایا ثلاث
که از سهم مقیاس و نصف قطر حادث شود متساوی باشد بشکل ششم

از اول اصول محقق طوسی در مقدمات ذکر آورده است که خطی که قائم بود در
سطحی چون در آن سطح بود و از آن خط خطوطی که در آن سطح متصل بخط قائم شوند زاویه
از دو زاویه مساوی حادث شود آنکه شده و ظاهر از آن مذکوره مبرهن ساخته ام
بر آن مهندسی لیکن بطور و سهم مقیاس عمود بود پس برابر سطح و هو المطلوب
اما طول مقیاس آن قدر بر آید که ظل اول فصل از نصف النهار داخل دایره
شود و لیکن عادت بدان جاری شده که طول آن در زمستان بقدر ربع قطر دایره
کنند و در تابستان بقدر ثلث قطر دایره و مرکز و مدخل ظل را ازین دایره
نشان کنیم محقق باشد که در اول نهار سایه مقیاس بیرون دایره بود و بتدریج
ارتفاع متناقص می شود تا داخل دایره شود و چون راس ظل محیط دایره
رسد بر نقطه راس آن نشان کنند و آن نشان در جانب غربی بود و از
محیط آن دایره و بعد از نصف النهار بتدریج ارتفاع ظل زیاده شدن گیرد
تا راس ظل محیط دایره رسد در جانب شرقی نقطه راس آن نشان کنند
و آن قوس را که میان هر دو نشان است تنصیف کنیم بآن طریق که در اول
در شکل دهم از رساله اصول بیان کنیم و آن چنانست که میان دو نشان

آن

قوس بخط مستقیم وصل کنند و از منتصف آن خط مستقیم عمودی بر آن خط اخراج
کنند ملتقی آن عمود و قوس منتصف آن قوس بود و اسهل آنست که یک سر پرگار را
دو جا در یک طرف آن نهند و بعد از آن طرف دیگر دایره رسم کنند و باز یک سر پرگار را
بر طرف دیگر آن نهند و بعد از آن طرف دیگر دایره رسم کنند بالضروره این دو
دایره دو نقطه تقاطع کنند بخط مستقیم میان این دو تقاطع وصل کنند محل آن
تقاطع خط مستقیم و قوس مذکور منتصف آن قوس باشد و از مرکز بمنتصف
خطی اخراج کنیم آن خط نصف النهار بود و برهان این عمل مقدم بر سه
سه مقدمه اول آنکه ظل مستوی حاصل شده در سطح دایره ارتفاع است بر فصل
مشترک میان سطح دایره ارتفاع و سطح افق یا سطح موازی او و این جهت
آنست که چون مقیاس بمنزله مرکز سطح افق حسی است پس خطی که واصل شود از
سمت الراس که قطب افق است بر سر مقیاس عمود بود بر سطح افق بشکل نهم
از اول اکر ثاوذوسیوس و سهم مقیاس نیز عمود است بر این سطح پس منطبق
بود در آن عمودی که از سمت الراس میگذرد و چون دایره ارتفاع
قائم بر سطح افق است و بسمت الراس میگذرد بضرورت بعمود مذکور بلکه بسهم مقیاس

گذرد دوم آنکه آفتاب در سطح دایره ارتفاع است پس خطی که از مرکز آفتاب خارج
شود و از سر مقیاس و راس ظل گذرد هم در سطح دایره ارتفاع بود پس در مثلثی
که از سهم مقیاس و خط ظل و قطر ظل حاصل است وضلع که سهم مقیاس و قطر ظل است
در سطح دایره ارتفاع بود پس بشکل دوم از مقاله یازدهم اصول ضلع سیوم
که خط ظل است نیز در آن سطح بود و آن خط ظل در سطح افق یا سطح موازی آن است
پس بر فصل مشترک مذکور بود و هو المطلوب مقدمه دوم آنکه چون ظل یک
مقیاس که یکی شرقی بود و دیگری غربی متساوی باشند ارتفاع آن دو ظل نیز
متساوی بود زیرا که در دو مثلث که از سهم مقیاس و دو خط ظل متساوی بود
و قطر ظل حاصل شده زاویه تقاطع سهم و خط ظل قائمه است پس بشکل چهارم از اول
اصول دو زاویه که خط ظل و قطر ظل با آن محیط است در آن دو مثلث نیز متساوی
باشند و آن زاویه بقدر قوس ارتفاع است چه اگر قطر ظل را اخراج کنند تا از آفتاب
گذرد و بمحیط دایره ارتفاع رسد و چون خط ظل را اخراج کنیم تا بتقاطع محیط افق
و محیط دایره ارتفاع رسد پس زاویه مذکوره بمقدار قوس ارتفاع بود
و چون این دو زاویه در دو مثلث متساوی اند پس دو قوس ارتفاع نیز

متساوی

متساوی باشند و هو المطلوب مقدمه سیوم آنکه از فصل مشترک میان افق و مقنطره
و نصف النهار و دو فصل مشترک میان افق و مقنطره و دو دایره و دو دایره ارتفاع
متساوی دو زاویه متساوی حاصل شود در روی افق با مقنطره و تحقیق بیان
آن فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است بر قطب ه و ا ه ج نصف النهار و ب
ح ز مدار آفتاب بر قطب ط و ط موضع آفتاب در جانب شرقی و ز موضع او
در جانب غربی و ه ط ل و ه ز ک دو دایره ارتفاع مثل ط
... و ظاهر است که دو قوس ... متساوی اند و دو قوس ه ط
ه ز دو تمام دو ارتفاع متساوی اند
و ه ... مشترک پس دو زاویه ... ط ه
متساوی باشند و همچنین دو زاویه د ح ... ه
... دو زاویه ... ط ... ح ... و اول
اگر ... پس ... که دو مقدار این دو زاویه اند متساوی باشند
و چون مقنطرات موازی افق اند و دو دایره ارتفاع و نصف النهار بقطب
افق گذشته پس بشکل دهم از ثالثه اکر ثاوذوسیوس دو قوس از هر مقنطره که واقع

باشد میان دو قوس اه و ده و قوس ح ه ل متساوی باشد و ظاهر است که فصل مشترک
میان دو دایرهٔ ارتفاع عمودی است که از سمت الرأس بر سطح افق آید و عمود از جمیع
مقنطرات که در وی است اگر فصل مشترک میان نصف النهار و هر مقنطره که بود و فصل
مشترک میان سطح مقنطره و دو دایرهٔ ارتفاع دو نقطه بود که هر دو متساوی باشند
و دو ان متوازی است مساوی دو قوس ان زاویه بود و هو المطلوب و بعد از
تقریر این مقدمات میگوییم که سطح مقنطره از مقنطرات بود و هر گاه این
مقنطره بود و چه عمودی که از سمت الرأس بر سطح افق آید عمود بر جمیع مقنطرات
کرده و سهم مقیاس بران عمود و سطحی است چنانکه مذکور شد پس ظل او را هر جند که
موازی خطوط ان مقنطره بود و معلوم شد که ظل در فصل مشترک میان دایرهٔ ارتفاع
و سطح افق حسی با مقنطره دیگر پس دو قوس از دایرهٔ هندی که واقع است
میان دایرهٔ نصف النهار و دو دایرهٔ دو ارتفاع متساوی از دو جانب او
باشند پس به دو قوس از ان مقنطره که واقع باشد میان ایشان پس دایرهٔ
نصف النهار منصف کند قوسی را از ان دایرهٔ هندی که میان دو راس
ان دو ظل بود پس خطی که از مرکز هندی گذرد منصف ان قوس بود در سطح

نصف

نصف النهار بود و هو المطلوب و چون خطی دیگر بران عمود رسم کنیم خط اعتدال
بود و تبیین چون از مرکز دایرهٔ هندی خطی اخراج کنیم در سطح ان دایرهٔ هندی
که عمود بود بر خط نصف النهار ان خط مشرق و مغرب بود و ان فصل مشترک
است میان سطح افق و سطح دایرهٔ اول السموت و چون دایرهٔ نصف النهار
بر دو قطب افق و اول السموت که دو نقطهٔ شمال و جنوب است بگذرد و همچنین
دایرهٔ اول السموت بر دو قطب افق و دو قطب نصف النهار که مشرق و مغرب
اعتدال است بگذرد و همچنین زاید دایرهٔ اول السموت الی سطح افق
و سطح مقنطرات بلکه سطح دایرهٔ هندی مدار نصف النهار و اول السموت
بچهار قسم متساوی و دایرهٔ هندی از خط نصف النهار و خط اعتدال
بچهار قسم متساوی شود چه تقاطع ایشان در مرکز بر زوایای قائمه است پس خط اعتدال
در سطح اول السموت بود در فصل مشترک میان ان و افق یا مقنطره و هو المطلوب
و اگر وقتی که آفتاب در یکی از اعتدالین بود در وقت طلوع یا غروب بر
استقامت ظل مقیاس خطی افقی رسم کنند بر سطح موزون ان خط اعتدال
بود و عمودی بران خط افقی رسم کنند خط نصف النهار بود و وجه ان ظاهر است و

راس ظل را رسم کنیم مقصود حاصل شود و لیکن چون نصب مقیاس بر سطح موزون
بر زوایای قائمه خالی از عسری نیست این وجه اختیار کرده ایم و هم در ان حال
است صحیح ارتفاع آفتاب بگیریم و از ان سمت استخراج کنیم چنانکه در باب
چهاردهم مذکور شد و جهت ان بدانیم از شمال و جنوب چه جهت از
مشرق و مغرب ظاهر است و از ان طرف خطی که مسقط شاقول است
در جهت سمت از شمال و جنوب بمقدار زاویهٔ سمت رسم کنیم ان ضلع زاویه
که غیر ظل شاقول است خط اعتدال باشد و عمودی بر وی رسم کنیم خط نصف
النهار باشد و چون دایره رسم کنیم و از محیط ان دایره قوسی مثل قوس سمت
جدا کنیم و از دو طرف ان قوس دو خط مستقیم بمرکز ان دایره کشیم زاویه
که بمرکز حاصل شود بمقدار زاویهٔ سمت بود و چون زاویه مثل ان زاویه رسم
کنیم بر خط ظل در جانبی که سمت بود چنانکه راس زاویه بر جانب منتهی خط
ظل بود ان ضلع زاویه که غیر خط ظل بود خط اعتدال بود و طریق عمل زاویه
مثل زاویه دیگر در شکل بیست و سوم از مقالهٔ اول کتاب اصول مذکور است
لکن ما از راهی دیگر بیان کنیم که اسهل بود و چه ان سمت کمتر است

از ربع

از ربع در این موضع بطریق عمل
زاویه حاده انفصال رسم و رسم کنیم
که اعظم از زاویه منفرجه است
چون خواهد که بر نقطه د از خط د ز زاویه بر مثل زاویه ب رسم کند اول از نقطه
ب د و از ب ح اخراج کنند و ح مساوی ب د کنند و از نقطه ح عمود
بر ح ط اخراج کنند مساوی ا ب و ط وصل کنند پس میگوییم که در مثلث
ا ب ح ط دو زاویه ح قائمه اند و ب ح مساوی د ح است و ا ح مساوی
ح ط پس بشکل چهارم از اول اصول زاویه د مساوی زاویه ب بود و هو المطلوب
و مخفی نماند که این عمل خالی از صعوبتی نیست پس اولی آنست که یک ربع چهار
بر خط ظل باشد و دایرهٔ بزرگ رسم کنند الا بر دو نقطه متقابل با خط
ظل تقاطع کند ان تقاطع که در جانب آفتاب بود و نقطه بود پس محیط
ان دایره ابتدا از نقطه سمت سیصد و شصت قسم متساوی کنند پس از سمت در جهت
قطب خفی بود از نقطه سمت بقدر سمت در جهت قطب ظاهر بشمرند تا انجا که رسد
از ان خطی رسم کنند ان خط اعتدال بود و اگر سمت در جهت قطب ظاهر بود تا

و دوم آنست که در وقتی باشد که آفتاب یکی از انقلابین نزدیک باشد چون
آفتاب بحرکت خاصه خود حرکت در وقت دخول ظل و خروج ظل در یک مدار
نخواهد بود الا نادرا و مبنی بر آن این عمل آنست که در هر دو وقت در یک
مدار باشد تا میل او مختلف نشود و چون در حوالی انقلابین بود اختلاف
میل او باندک زمان محسوس نگردد و حرکت آفتاب در میل در حوالی منتهی المیل
اسرع است که در حوالی انقلابین و در امثال این عمل در شروح تذکره آورده ام
و اگر آفتاب در نصف النهار در حقیقت یکی از انقلابین بود در آن روز
این عمل کنند در وقت دخول ظل و خروج او هر دو در یک دایره بود و بعضی
شرط کرده اند که در اول روز اجزاء روز نامه که مشتبه بود سبب آنکه
ظل در آن دو وقت بیک طرف نبود بجهت ضعف ضوء و تقوی او دیگر آنکه چون
از نصف النهار دور می افتد حرکت آفتاب در میل بیشتر می شود و بعضی دیگر شرط
کرده اند که باید که اعتدال صبح بوده در آن وقت کمتر بود و بعضی بجهت
تصحیح عمل از آلات صحیحه در وقت مدخل ظل از ارتفاع معلوم کنند و از آن
ارتفاع سمت آن و ساعات بعد از نصف النهار معلوم کنند الی وقت

صحیح

صحیح ظل از نصف النهار نیز بعض قدر بود و تفاوت سمت آفتاب در آن وقت نیز
معلوم کنند و فاصل میان آن هر دو سمت کم کنند و بعد فصل از علامت صحیح ما بین
حصول شمار رسد اگر آفتاب در نصفی بود دیگر اول حصل نصف است دیگر اشمالی
اگر در آن نصف دیگر بود و آنجا که رسد علامت صحیح مستقیم بود و این عکس صحیح آ
عکس تفاوت میل الشمس در آن دو وقت از آن قبیل است که در مجسطی از پیش به
و طریق دیگر آنست که چون آفتاب یا یکی نزدیک باشد چه اگر آفتاب بنصف النهار
نزدیک باشد ممکن است که شناخته شود که سمت مشرق است یا نه و سر ارتفاع در
حوالی نصف النهار منکشف نمی شود و شناختن آن در اوایل هم جا که خطیط سا اول
سطح بود و است باشد و حرکت کنند و بر آنجا دو ظل شاقول حرکت کنیم با ظرفی
که مسطح بر آن حفانهم و بر آن اسد ادو ظرف مسطح حرکت کنیم که با به ظل شاقول
که سطح سوراخ بود و در این طریقه اسهل است خاصه که یک ظل بیش نیست
و در هر وقت از سال که خواهند عمل می توان کرد و نیز این طریقه با عمال این نوع
مناسبت بیشتر دارد و از طریقه اول لیکن این طریقه موقوف بر آنست که طول
و عرض بلد معلوم باشد بخلاف طریقه اول و اگر در دایره هندیه خطی از نصف

از خط سمت از جهت قطب جنوبی بود بتقدیر سمت بیشتر بود آنگاه که برسد از آنجا خطی
عمود کشند بر خط اعتدال بود و اگر بتقدیر تمام سمت در صورت اول از جهت
قطب جنوبی بیشتر بود و در صورت ثانی از جهت قطب ظاهر آنگاه که برسد خطی
از آن عمود کشند آن خط نصف النهار بود و برهان این عمل از آنچه در باب
عمل اول مذکور شد ظاهر است چون معلوم شود که خط نصف النهار فصل
مشترک میان سطح افق یا مسطره و سطح دایره ارتفاع و خط اعتدال فصل
فصل مشترک میان اول سموت و سطح افق یا مسطره و محیط دایره که مرسوم
شده بمنزله محیط افق حسی یا محیط مسطره و جهت شمال و جنوب از خط ظل
بآن معلوم شود که شاقول را شخصی تصور کند متوجه ظل شده است اگر ارتفاع
شرقی باشد جانب یمین او شمال بود و اگر غربی باشد جانب ... و در صورت
اول جانب یسار او جنوب بود و در صورت دوم جانب یمین و بیان
طریق نیز معلوم توان کرد که آنکس که شاقول بدست دارد چون
متوجه آفتاب شود در ارتفاع شرقی یسار او جانب شمال بود و یمین
او جانب جنوب و در ارتفاع غربی بالعکس این بود و این ظاهر است و اگر آفتاب

را در آن حال سمت باشد ظل بعینه خط اعتدال باشد و مدانکه مدار است
در جهت قطب ظاهر است چون بعد یکی از آنها کمتر از عرض بلد بود و آن
مدار متقاطع اول سموت شود در دو نقطه فوق الارض یکی شرقی و دیگری
غربی چون آفتاب یکی از آن نقطه رسد دایره اول سموت دایره ارتفاع
شود و خط ظل که بر فصل مشترک میان دایره ارتفاع و سطح افق منطبق شود
بر فصل مشترک میان اول سموت و افق و آن خط اعتدال است و اگر سمت
ربع رسیده باشد خطوط ظل بعینه خط نصف النهار باشد و این ظاهر است
و این کلام علاحده است که تعلق بما قبل ندارد و حصه با فضل مخصوص است یعنی که
نه ... ثانی باشد و چون این ... ثانی است ممکن شود که در معموره
سمت ربع بود و در عرضی که مساوی تمام میل اعظم باشد یا بیشتر در بعضی او
قات ... مدار ... آفتاب ... نقطه شمال می شود و در آن وقت سمت
ربع است و خط ظل بر خط نصف النهار منطبق لیکن در آن وقت آفتاب را ...
و دوره ارتفاع نیست باشد ... طول بلد کوچی
است از معدل النهار ابتدا از تقاطع فوقانی معدل النهار با نصف النهار ...

عمارت و تقاطع فوقانی معدل النهار با نصف النهار آن بلد بر توالی بروج
و این بر تقدیر است که مبدأ عمارت جانب مغرب بود چنانچه رای حکمای
یونان است و آن از جزایر خالدات است نزد بطلمیوس و اتباع او و اهل
هند ... از دو طرف و مابین آن دو موضع ... قریب ... نود با
و اگر عمارت جانب مشرق گیرند از موضعی که آن را کنگ دز گویند در تقویم طول
بر خلاف توالی ... باید کرد و عرض بلد کوچک ... از ... نصف النهار بلد
ما بین سمت الرأس و تقاطع فوقانی نصف النهار آن بلد با معدل النهار از جانبی
که اقرب آن بود و این بعینه بقدر ارتفاع قطب ظاهر معدل النهار بود در آن
بلد اما تحقیق معرفت طول خسوفی که واقع خواهد شد استخراج کنیم از این عمل خسوف
را اختیار کرده اند نه کسوف را بجهت آنکه خسوف در جمیع بقاع در یک آن
واقع شود اما کسوف بحسب تفاوت اختلاف منظر بحسب اختلاف بقاع بحسب
اوقات بعد از نصف النهار در یک آن واقع نمی شود و از آن مقصود حاصل
نمی شود و بعضی را توهم آن شده که اختلاف منظر قمر در دایره ظل نزدیک
زمین شود یا دور ... زمین شود بحسب منظر پس خسوف نیز در جمیع بقاع در یک

آن

آن نباشد و این سخن خطاست چه سبب خسوف دخول صفحه قمر است
در دایره ظل بحسب واقع نه بحسب رویت بخلاف کسوف که سبب
آن وقوع صفحه آفتاب در محاذات صفحه قمر بحسب رویت نه بحسب واقع
و معنی اختلاف منظر در مباحث کسوف معلوم خواهد شد ان شاء الله تعالی
و ساعات بعد وسط خسوف تا تمام اکثر از نصف النهار مقدم بطول ...
که معلوم باشد حاصل کنیم و اگر خسوف کلی باشد و از اکثر بود
ساعات بعد وسط مکث و بعد وسط انجلا ... اعتبار نتوان کرد و در بلد
مطلوب طول ... ساعات بعد وسط خسوف تا تمام اکثر از نصف النهار
مقدم معلوم کنیم یا بآلاتی که خط نصف النهار در بلد مطلوب استخراج کنیم
و چون ظل مقیاس از خط نصف النهار بجانب غرب مایل شود و شروع
ساعات نجومی است ... و مترصد باشیم تا وقت وسط خسوف تا تمام
انجلا و تفاوت میان هر دو را در ... باز ده هر یک ساعتی
را از ... پانزده درجه گیریم و اگر با ساعات
دقایق باشد هر چهار دقیقه را یک درجه گیریم تا حاصل ما بین الطولین باشد

و این عجب است که مدتی گشت تا بر ما ظاهر شد که چهار ساعت است مقدار آنکه بوده
است از معدل النهار نوبتها و چون هر ساعتی پانزده درجه که مقدار یکبار دور است
بیست و چهار قسمت کنی حصه هر قسمی پانزده درجه باشد اگر ساعات
بعد بلد مطلوب الطول زیادت باشد حاصل را از طول آن بلد نقصان
کنیم و الا بر آن افزاییم تا طول بلد مطلوب حاصل شود و اگر ساعات
بعد در هر دو بلد موافق باشد و طول هر دو بلد یکی باشد و در تحت
یک نصف النهار باشند و در قدیم الایام که طول هیچ بلدی معلوم
نبوده است معتبر علیه همین طریق بوده است اما اگر ساعات بعد از
نصف النهار سوم که هم مابین طولین معلوم شود لیکن این بقدر
اگر ساعات بعد بلد مطلوب الطول زیادت باشد حاصل را بر طول
آن بلد باید افزود و الا از آن نقصان باید کرد تا طول بلد مطلوب
معلوم شود اما معرفت عرض بلد بهم که در آن بلد به مقیاس
در نصف النهار در یک جهت واقع می‌شود از شمال یا جنوب یعنی
راس ظل مستوی مقیاس در نصف النهار که جانب شمال باشد در جمیع ایام

سال

سال یا جانب جنوب و اول مخصوص است به بلاد شمالی و ثانی به بقاع جنوبی که
از معموره نیست و این جنس بلد را ذات ظل واحد گویند و بلدی که عرض او
میل کلی باشد داخل این قسم است یا آنکه گاه شمالی و گاه جنوبی شود و این باز
منقسم به دو قسم می‌شود یکی آنکه سایه که مقیاس دوره تمام کند و آن را ذات
ظل دایر گویند و در آفاقی که عرض آنها از تمام میل کلی اکثر باشد یعنی مدار بعضی از
اجزای بروج در آن آفاق ابدی الظهور می‌باشد چون آفتاب در یکی از آن
مدارات بود در رقابه و تقاطع فوقانی نصف النهار و مدار بود راس ظل
جانب نقطه شمالی بود و چون به تقاطع اول سموت و مدار رسد راس
ظل جانب مطلع اعتدال بود و چون به تقاطع سافل نصف مدار النهار
رسد راس ظل جانب نقطه جنوب بود و چون از آنجا بگذرد و به تقاطع
ثانی اول سموت و مدار رسد راس ظل جانب مغرب اعتدال باشد
و چون از آن بگذرد و باز به ارتفاع اعلی رسد و راس ظل جانب نقطه شمالی
شود و بس در دوره از مدار النهار راس ظل محاذی جمیع اجزای افق
شود لیکن از دوران راس ظل بر وجه مذکور در سطح افق دایره

حادث نشود دیگر در عرض تسعین و حکمش مانند کتابی ظاهر است و دیگر آنکه سایه دور
تمام نکند و آن را ذوات ظلین گویند و این بر سه نوع است یکی آنکه در تمام ایامی
که آفتاب در بروج جنوبیه بود ظل نصف النهار شمالی باشد و در نصف دیگر
جنوبیه و این مخصوص به آفاق استوائیه است دوم آنکه در بروج جنوب و بعض بروج
شمالی ظل شمالی بود و در باقی بروج جنوبی و این مخصوص است به آفاق شمالیه
که عرض آنها از میل کلی کمتر بود و سیوم آنکه بر عکس این بود و این مخصوص است
به آفاق جنوبیه که عرض آنها از میل کلی کمتر باشد پس اگر بلد ذات ظل واحد باشد
میل کلی را بر اصغر ارتفاعات آفتاب افزاییم یا از اعظم ارتفاعات کم کنیم
تمام عرض بلد حاصل شود و مراد از اصغر ارتفاعات آفتاب غایت ارتفاع
اوست در وقتی که در منقلب جانب قطب خفی بود و از اعظم ارتفاعات
غایت ارتفاع او در وقتی که در منقلب جانب قطب ظاهر شود و گفته شد فاما
که قوسی از نصف النهار که مابین سمت الراس است و معدل النهار واقع بود
از جانب او تمام عرض بلد است و ظاهر است که قوسی از نصف النهار مابین
معدل النهار و منطقه البروج در وقتی که یکی از منقلبین بر نصف النهار بود بقدر

میل

میل کلی است و میل منقلب شتوی جنوبی است و از منقلب صیفی شمالی پس چون
میل کلی جنوبی را بر ارتفاع اصغر افزاییم و میل کلی شمالی را از ارتفاع اعظم
نقصان کنیم قوس حاصل ابتدا از نصف النهار مابین معدل النهار و افق بود و آن
تمام عرض بلد باشد و هو المطلوب و اگر ذات ظلین باشد میل کلی را بر اصغر
ارتفاعات که در جانب قطب خفی است افزاییم تا تمام عرض بلد حاصل شود
یا تمام اصغر ارتفاعات را که در جانب قطب ظاهر است و از میل کلی کم کنیم
تا عرض بلد حاصل شود اما بیان آنکه از افزودن میل کلی بر اصغر ارتفاعات
جانب قطب خفی تمام عرض بلد حاصل می‌شود همان دلیل است که در بلد ذات
ظل واحد مذکور شد و اما بیان آنکه از نقصان تمام اصغر ارتفاعات
جانب قطب ظاهر از میل کلی عرض بلد می‌شود آنست که در این صورت معدل النهار
در جانب جنوب سمت الراس و منقلب صیفی در جانب شمال پس
بعضی از قوس میل کلی که منطبق است بر نصف النهار و در جانب جنوب باشد
از سمت الراس و ظاهر است که این بقدر عرض بلد است و بعضی دیگر در
جانب شمال است و آن بقدر تمام ارتفاع منقلب صیفی است پس چون آن

تمام ارتفاع آن منقلب را از میل کلی نقصان کنند باقی عرض بلد بود و هو المطلوب
و اگر میل کلی را از اصغر ارتفاعات قطب جنوبی افزایند و نود درجه شود یا آنکه تمام
اصغر ارتفاعات جانب قطب ظاهر مساوی میل کلی بود و آن بلد از آفاق عرض تسعین
بود و از اعرض باشد و اطلاق ظاهر و خفی بر قطب در آن بلاد باعتبار سایر
آفاق است و اگر ذوات ظل دایر باشند میل کلی را از اعظم ارتفاعات
نقصان کنیم تمام عرض بلد حاصل آید مثل بیابانی که در قسم اول بلد ذوات ظل واحد
است مذکور شده چه اگر منقلب جانب قطب ظاهر از این قسم بر دایره
نصف النهار در جانب شمال ارتفاعات باشد که اصغر ارتفاعات اوست
اگر این ارتفاع اصغر را با تمام میل کلی جمع کنند حاصل مساوی عرض بلد باشد
زیرا که قوس از نصف النهار که مابین قطب ظاهر و افق است از جانب مغرب
بقدر عرض بلد است آفتاب در اصغر ارتفاعات بر نصف النهار بود و در
قطب از قطب البروج منقلب صیفی بقدر تمام میل اعظم است پس چون اصغر
ارتفاعات را با تمام میل اعظم جمع کنند عرض بلد حاصل آید و هو المطلوب
و اگر سوای کاست عرض بربع رسیده باشد یعنی اگر میل کلی را از اعظم

ارتفاعات

ارتفاعات نتوان کاست عرض بربع رسیده باشد زیرا که معدل در این عرض
بر افق منطبق است و غایت ارتفاع آفتاب در این عرض بقدر میل کلی است پس میل
کلی است از اعظم ارتفاعات نتوان کاست چه بعد از کاستن چیزی که از
منقوص منه چیزی باقی نماند لیکن بعضی از اهل حساب بعضی را باین نوع توقف
کرده اند که نقصان کردند عددی است از عددی که کمتر از آن باشد و النقیض
شامل مساوی است و مراد آن بود که حس کفی که اگر اعظم ارتفاعات
مساوی میل کلی بود عرض آن موضع ربع بود و اگر از ناحیه ابدی الظهور
یعنی کوکب ثابته که او را در دوره است بسیار از معدل النهار غروب بود
چه کاهست که کوکب بر صفت مذکوره بود بسبب اختلاف بعد او از معدل
النهار او را طلوع و غروب پیدا شود پس چرا دارا بد زمانی در آن
که از سمت الراس در جانب قطب جنوبی گذرد یعنی ارتفاع اعظم و اصغر او
هر دو در جانب قطب ظاهر بود و از سمت الراس یا آنکه ارتفاع اعظم او
بر سمت الراس بود و ارتفاع اصغر بر جانب قطب ظاهر نصف مجموع ارتفاع
اعظم و اصغر او گیریم عرض بلد حاصل شود چه قوسی از نصف النهار که مابین قطب

معدل النهار و قطب اول سمت است بقدر عرض بلد است چنانکه معلوم شد و ظاهر است
که این بقدر مجموع ارتفاع اصغر و بعد قطب است از این مدار پس چون ارتفاع اصغر
با ارتفاع اعظم جمع کنند قوس حاصل شود از نصف النهار که بقدر مجموع ضعف ارتفاع
اصغر و ضعف بعد قطب از مدار بود پس چون این مجموع را تنصیف کنند باقی ماند
قوس مساوی مجموع ارتفاع اصغر بود و بعد قطب از مدار و آن عرض بلد است و اگر
ارتفاع اصغر را از ارتفاع اعظم نقصان کنند و نصف باقی را بر ارتفاع اصغر
افزایند یا از ارتفاع اعظم نقصان کنند عرض بلد حاصل آید چه تفاوت میان
این عمل و عمل اول بحسب ظاهر است و مآل هر دو یکی است و اگر ثابته ابدی الظهور
از سمت الراس در جانب قطب جنوبی گذرد دو کای ارتفاع اعظم تمام و با نصف
دور مستقیم باشد به اعمال بیان کرده شد یعنی ارتفاع اعظم را از نصف
دور نقصان کنند آنچه باقی ماند با ارتفاع اصغر جمع کنند و نصف مجموع بگیرند
حاصل عرض بلد بود و اگر مجموع ارتفاع اعظم و اصغر را از نصف دور اسقاط کنند
و نصف باقی را با ارتفاع اصغر جمع کنند عرض بلد حاصل شود و در معرفت
عرض از ثابته احتیاج بمعرفت میل کلی نیست و در تحصیل عرض بلد باین وجه

ممکن

ممکن است که در یک شب بوقوع انجامد بخلاف تحصیل عرض بطریق اول که آن در کم از شش
ماه میسر نشود و اگر طول بلد معلوم باشد و عرض خواهیم که بیک تیر ارتفاع آفتاب را
در نصف النهار بگیریم حالتی از آلات رصدیه و بهترین آلات بجهت این عمل آلت
ذات الشعبتین است که بطلمیوس در مجسطی وصف آن کرده است و بعد تقویم آفتاب
در نصف نهار آن روز که ارتفاع گرفته ایم استخراج کنیم پس میل اول
آن تقویم را اگر با ارتفاع مختلف باشند جهت از و بکاهیم و اگر با ارتفاع متفق
باشند و با عرض بلد مخالف بر ارتفاع افزاییم حاصل یا باقی تمام عرض بلد
بود یعنی اگر میل اول تقویم شمالی بود از معدل النهار و آفتاب
در ارتفاع نصف النهار جنوبی بود از سمت الراس و آن در آفاق شمالی باشد
یا آنکه میل جنوبی بود از معدل النهار و آفتاب در ارتفاع نصف النهار شمالی
بود از سمت الراس و آن در آفاق جنوبی بود میل را از آن ارتفاع
بکاهیم آنکه باقی ماند تمام عرض بلد باشد و اگر میل جنوبی بود از معدل
النهار و ارتفاع جنوبی بود از سمت الراس و عرض بلد شمالی بود یا آنکه
میل شمالی بود از معدل النهار و ارتفاع شمالی بود از سمت و عرض بلد

والا میل را از ارتفاع افزاییم و از حاصل بود بکاهیم باقی عرض بلد بود یعنی
اگر میل شمالی بود و از معدل النهار و ارتفاع شمالی بود از سمت الراس عرض بلد
شمالی بود و اما اگر میل جنوبی بود و از معدل النهار و ارتفاع جنوبی بود و از سمت
الراس عرض بلد جنوبی بود میل را از ارتفاع افزاییم اگر ربع بود و در باب
شود پس چون نود درجه که ربع دورست از آن بکاهیم باقی عرض بلد
بود و خلاصه کلام آنست که اگر غایت ارتفاع افزاییم والا از آن بکاهیم
و حاصل یا باقی را از نقصان کنیم عرض بلد حاصل آید و اگر غایت ارتفاع
در آن روز در جنب قطب ظاهر بود و میل را از آن افزاییم و نود را از آن
نقصان کنیم باقی عرض بلد بود و اگر میل را از غایت ارتفاع افزاییم و حاصل
نود شود آن بلد از آفاق استوائیه بود و در بلد دایره ظل دایره اعظم
از ارتفاعات را اعتبار باید کرد یعنی در بلدی که ظل دایره چون
اوقات در مدارات ابدی الظهور بود یعنی مدار که مماس افق است
در دوره دو نوبت به از نصف النهار رسد پس او را دو ارتفاع بود
بر دو ارتفاع نصف النهار یکی اعظم و دیگری اصغر در عمل ارتفاع اعظم اعتبار

[illegible]

باید

باید کرد پس چون میل را از ارتفاع اعظم نقصان کنند باقی تمام عرض بلد بود
و در عرض تسعین ارتفاع آفتاب در مدت یکدوره معدل النهار یکی
نیست بود پس چون ارتفاع آفتاب به میل مساوی بود و آن عرض تسعین
بود و بر آن این اعمال بعد از تامل در مباحث سابقه بر ذکی مخفی نباشد
و ما بعد ذکر جدول عروض و اطوال بلدان آوردیم و اطوال را از جزایر
خالدات گرفتیم و آن را جزایر سعدا نیز گویند و آن شش جزیره
است از جزایر بحر غربی که در قدیم الایام معموره بوده و حالا از آب
گرفته و از خالدات زمان اهل سنت اند و سعد الجمیع اصحاب
حب و آن جزایر را بسیار تحقیقات کرده اند که در شهرهای آن
جمیع انواع میوه‌ها حاصل می‌شده و اگر کسی را اشجار را غرس کند و
تحسین انواع گلها و ریاحین با لوازم مختلفه حاصل می‌شده و در زمین آن
گندم و جو و سایر حبوبات بدل گیاهی رسته و عوض خار و خس
همه ریاحین خوش بوی بوده و در کتاب آثار البلاد در شرح
ذکر کرده است و صاحب تقویم البلدان گفته است که جزایر خالدات

غیر جزایر سعدا است و جزایر خالدات در میان دریا مغرب است و از آنجا
تا ساحل ده درجه است و جزایر سعدا نیز چهار جزیره است در مابین
جزایر خالدات و ساحل دریا والله اعلم بدانکه چون معدل النهار قطع
کرده عالم را بدو قسم در سطح کره ارض دایره حادث شود و آن را خط
استوا گویند و چون قطع از ضمیه [illegible] کنند که نقطه خط استوا [illegible]
عمارت و منتهی آن که در سطح عرض ما بین دایره و خط استوا چهار
ربع متساوی شود دو شمالی و دو جنوبی و از این دو ربع شمالی یک
ربع معمور است و یک ربع جنوبی که بما دور ربع معمورست یعنی از آن
غیر معمورست و باقی این ربع و آن دو ربع دیگر مجهول الاحوال است
و اکثر بر آنند که معمور و خراب است و مستصف نصف معمور حکما استوار
را قبه الارض گویند و سطح ربع معموره را هفت قسم کرده اند حکما در
هر قسمی از آن تجربه معلوم کرده اند که اخلاق و صفات مردم آن
و اکثر اشیاء که در آن قسم است نوع مناسبتی دارد با تاثیر یکی از سبعه
سیاره پس هر قسمی را منسوب یکی از کواکب کرده اند و بعضی گفته اند

که در

در قدیم الایام پادشاهی بوده است که معموره تمام در حکم او بوده است
و او را هفت پسر بوده از هفت قسم کرده و هر یکی را یک قسم داده
و هر قسمی را اقلیمی گویند ماخوذ از قلم که به معنی قطع است و انقسام معموره
بر آن وجه است که دوایر صغار از ضمیه موازی خط استوا اخراج کرده اند
و اول اقالیم را موضعی گرفته اند که اطول ایام در آن موضع دوازده
ساعت و سه ربع است و اخر و سایل مبدا هر اقلیم و منتهی او بان
قدر است که نیم ساعت در درازی روز افزاید پس انتهای اقلیم هفتم
موضعی باشد که اطول ایام آن شانزده ساعت و ربع است و صاحب
زیج خاقانی بلاد هر اقلیمی را در آن اقلیم آورده بر ترتیب اطوال و مصنف
شکر الله سعیه اقالیم عرفی که در [illegible] مسالک صاحب تقویم البلدان
و اقالیم را قبه الامان است چون ولایت مصر و الاب روم و ولایت
خراسان و غیر ذلک و هر ولایتی را جدا کرده و شهرهای آن ولایت را
مفصل بیکدیگر آورده لکن صاحب تقویم البلدان اشارت کرده با آنکه
هر موضعی از کدام اقلیم است از اقالیم سبعه و منهاش [illegible] نموده و مبانی

اقالیم سبعه را بیاوردیم درین موضع و چون مبدا هر اقلیمی معلوم شود از عرض
هر موضعی معلوم شود که از کدام اقلیم است و طریق استخراج آن چنانست
که نصف فضل النهار اطول بر دوازده ساعت بگیرند و در یازده ضرب
کنند تا تعدیل النهار کلی حاصل آید جیب آن از ظل میل بقیاس محفوظ
کنند خارج قسمت ظل عرض بلد بود او را در جدول ظل معکوس کنیم
عرض بلد حاصل آید و بیان آن ظاهر است چه در باب ششم مبرهن شد
که حاصل ضرب ظل میل اول منخفض در ظل عرض بلد جیب تعدیل النهار است
پس چون جیب تعدیل النهار را از ظل میل اول محفوظ قسمت کنند خارج قسمت
ظل عرض بلد بود و تمامت عمل در جدول آوردیم تا دستوری باشد مبتدیان را
و جدول اینست

باب سیزدهم در معرفت عرض اقلیم رؤیت تعریف آن در ابواب سابقه مذکور
شده است لکن آن را درین موضع اعاده کنیم چه درین باب بان احتیاج
تمام است پس گوییم که دایره وسط سما رؤیت عظیمه است که بر قطب منطقه
البروج و به قطب افق گذرد و نصف ظاهر از فلک البروج را سما رؤیت
و اقلیم رؤیت نیز گویند بجهت کثرت کواکب که درو دیده شود و آن دایره چون
منتصف نصف ظاهر البروج است آن را وسط سما رؤیت گویند و قوسی
ازین دایره را که مابین سمت الراس و منطقه البروج باشد از جانبی که گذرد
از آن جا باشد آن را عرض اقلیم رؤیت خوانند بجهت آنکه بقوس عرض بلد
که عرض اقلیم نیز گویند و ازین جهت آن دایره را دایره عرض اقلیم رؤیت
نیز گویند و این دایره هر یک از دو نصف منطقه البروج که متحد دایره بر دو قسم

متساوی آید بشکل نهم از ثانیه اکر ثاذوسیوس و دایره نصف النهار تنصیف
منطقه البروج را نکند پس قسم مختلف کند مگر وقتی که دایره وسط سما رؤیت
بر نصف النهار منطبق شود و در آن وقت قطب بروج بر نصف النهار بود
و اول ارتفاع عاشر بطریقی که در باب دهم ازین مقاله سبق ذکر رفته
استخراج کنیم یعنی مطالع طالع را در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از
اول جدی معکوس کنیم تا جزو عاشر معلوم شود پس میل اول جزو عاشر
از تمام عرض بلد نقصان کنیم اگر در جانب قطب جنوبی باشد و بر آن افزاییم
اگر در جانب قطب ظاهر بود پس اگر افزوده زیادت شود تمام آن
تا نصف دور بگیریم ارتفاع عاشر حاصل آید اگر ارتفاع عاشر نود
باشد عرض اقلیم رؤیت موجود نبود چه درین وقت جزو عاشر بر سمت
الراس بود و عرض اقلیم رؤیت بعد منطقه البروج است از سمت الراس
و این در آفاقی تواند بود که عروض آنها از میل کلی بیشتر نباشد چه عرض
بلد اگر مساوی میل کلی باشد منقلب صیفی بسمت الراس گذرد و اگر عرض
کمتر از میل کلی باشد دو جزو از منطقه البروج از دو جانب منقلب صیفی بر سمت

الراس

الراس گذرد و هرگاه که یکی ازین دو جزو بسمت الراس رسد عرض اقلیم رؤیت
منعدم شود و اگر نباشد موجود باشد و کیفیت استخراج آن جیب ارتفاع
عاشر را در جیب مابین عاشر و طالع محفوظ کنیم جیب تمام عرض اقلیم
رؤیت خارج شود و مثالش فرض کنیم که طالع بافق سمرقند اول حمل است
مطالع او در آن افق است [illegible] آن را در جدول مطالع فلک
مستقیم ابتدا از اول جدی معکوس کردیم بیرون آمد [illegible]
و آن عاشر است میل اول جنوبی او است [illegible] آن را از تمام
عرض سمرقند که است [illegible] نقصان کردیم باقی ماند ارتفاع
عاشر [illegible] جیبش باشد [illegible] مابین طالع و عاشر [illegible]
[illegible] جیبش [illegible] حاصل ضرب اول در جیب ثانی محفوظ کردیم
بیرون آمد [illegible] قوسش است [illegible] و این تمام عرض
اقلیم رؤیت است پس عرض اقلیم رؤیت باشد [illegible] و صاحب زیج
خاقانی [illegible] گفته است درین عمل که جیب ارتفاع عاشر را
در جیب مابین طالع و عاشر و مابین طالع و عاشر [illegible] که او [illegible] باشد

معلوم کنند وان بجهت انست که برهان این عمل مبنی بر شکل مغنی است
واضلاع مثلث دران شکل می باید که زیادت از ربع نباشد اما معلوم
ان ملاحظه نموده که حسب این هر دو قوس یکی است چه هر یک تمام
این میل دیگر بنصف دور پس درین عمل تفاوت نکند وبجهت برهان
این عمل فرض کنیم که دائره اب ج د افق است ونقطه ه اکا [illegible] ومنطقه
البروج وره ح دائره وسط سما رست وره نصف النهار پس ط اول
عاشره بود وره ط ارتفاع او بود وچون اکا وا ربع اند پس زاویه ا
بقدر قوس ه ح بود وان تمام عرض
اقلیم رویت است وان مابین سمت عاشر
است ورط مابین طالع وعاشر وجیب
هر دو یکی است پس گوییم که در مثلث اط ر نسبت زاویه ا قائمه است پس بحکم شکل
مغنی نسبت جیب زاویه ا که مقدار ه ح است با جیب ره ط ارتفاع عاشر چون
نسبت جیب اعظم است با جیب اط که مابین عاشر وسابع است پس قاعده جیب
جیب ره ط ربع جیب اط جیب ره باشد که تمام عرض اقلیم رویت است والمطلوب

وبوجهی دیگر جیب تمام ارتفاع عاشر را در جیب تمام میل اول مطالع طالع ضرب
کنیم ونسبت عرض اقلیم رویت حاصل شود ومراد میل اول مطالع که جیب
از دائره عرضیه که بمطالع اعتدال گذرد ما بین معدل النهار ومنطقه البروج
از جانب قطب شمالی در شمال مذکور تمام ارتفاع عاشر است
[illegible] حسش باشد [illegible] ومطالع طالع بود [illegible] چون
از او درجات سواء عشارکن میل اول شد [illegible] تمامش باشد
[illegible] حسش شد [illegible] از او در جیب تمام ارتفاع عاشر
مخلوط ضرب کردیم حاصل شد [illegible] قوسش شد [illegible]
وان عرض اقلیم رویت است وبجهت برهان این عمل شکل مقدم را اعاده کنیم
ومل [illegible] معدل النهار فرض کنیم ونقطه ط را که تقاطع نصف النهار ومنطقه البروج
است قطب سازیم وبعد ربع [illegible] رسم کنیم پس نصف النهار ومنطقه
البروج بقطب این دائره گذشته اند وزاویه ه بقطب نصف النهار که نقطه
د است گذرد وبقطب بروج نیز گذرد وتقاطع ایشان بر زوایا قائمه
بود پس [illegible] میل اول مطالع طالع بود [illegible] ربع است [illegible] قوس است

که از قطب نصف النهار خارج شده بنصف النهار
پس [illegible] تمام [illegible] بود وان بقدر
زاویه [illegible] است چه هر یک از [illegible]
ربع اند پس زاویه تقاطع نصف النهار ودائره بروج ط بقدر تمام میل
اول مطالع طالع باشد واگر مطالع را میل باشد ودر مثلث ا ط ک زاویه ر
قائمه است وزاویه الف بقدر تمام عرض اقلیم رویت وزاویه ط بقدر
تمام میل اول مطالع طالع پس بحکم فرع دوم از شکل مغنی نسبت جیب
تمام زاویه یا یعنی جیب عرض اقلیم رویت با جیب تمام ره ط ارتفاع عاشر
چون نسبت جیب زاویه ط است با جیب اعظم پس عرض اقلیم رویت
معلوم شود وهو المطلوب واگر مطالع را میل نباشد بان طریق که
طالع یکی از اعتدالین بود ودرین وقت مداره با قطاب ایک نصف
النهار ووسط سما رویت منطبق بود وزاویه تقاطع نصف النهار
ومنطقه البروج قائمه بود وعرض اقلیم رویت بقدر مجموع عرض بلد ومیل
کلی بود واگر طالع نقطه اعتدال ربیعی بود وبقدر تفاضل میان [illegible]

اگر طالع نقطه اعتدال خریفی بود ودر انشا بانکه تامل ظاهر شود وجهت
عرض اقلیم رویت مخالف جهت ارتفاع عاشر بود در شمال وجنوب
مراد از ارتفاع عاشر در شمال انست که خود عاشر در شمال سمت الراس
بود واز ارتفاع او در جنوب انکه این خود در جنوب سمت الراس بود ومراد
از شمالی بودن عرض اقلیم رویت انست که قطب بروج ظاهر شمالی بود
واز جنوبی بودن انکه قطب ظاهر جنوبی بود ودر خلاصه کنی انکه چون
عرض بلد کمتر از میل کلی بود قطب فلک البروج را طلوع وغروب بود
دران عرض پس هر گاه که منطقه البروج در جانب شمال بود از سمت الراس
عرض اقلیم رویت جنوبی باشد واگر در طرف جنوب باشد عرض اقلیم
رویت شمالی بود واگر عرض بلد از میل کلی زیادت باشد جهت عرض
عرض اقلیم رویت جهت عرض بلد باشد وبوجهی دیگر جیب عرض بلد را
بر جیب تمام میل اول مخلوط کنیم وحاصل جهت را در جدول
قوس کنیم وان قوس محفوظ خوانیم وان محفوظ قوس [illegible] است
از راس [illegible] از تقاطع دائره وسط السما رویت با معدل النهار

پس محفوظ را با میل ثانی قوسی که ترسیع طالع است جمع کنیم اگر میل در جهت
قطب خفی باشد و تفاضل میان هر دو بگیریم اگر در جهت قطب ظاهر بود حاصل
عرض اقلیم رویت باشد و مراد به ترسیع طالع قوسی است از منطقه البروج که بر دایره
وسط رویت باشد فوق الارض و چون ربع دور از طالع نقصان کنیم
آن قوسی که موضع ترسیع است حاصل شود مثالش فرض کنیم که طالع اول
جوزا است میل اول او [illegible] باشد [illegible] حصه
[illegible] حصه عرض بر قسه را که بود [illegible] را جیب معلوم فرض کردیم
بیرون آمده [illegible] و مثلش اعدل جیب باشد [illegible] وان محفوظ است
ترسیع طالع است [illegible] میل ثانی او باشد [illegible] و چون این میل
ثانی ترسیع در جهت قطب خفی است محفوظ و میل ثانی را جمع کردیم حاصل شد
عرض اقلیم رویت [illegible] و اگر جزو طالع نقطه اعتدال بود طالع زایل
شود و حکم آن بر ان طریق که روشن تقدیم مذکور شد و اگر ترسیع طالع
را میل ثانی نباشد محفوظ بعینه عرض اقلیم رویت باشد و بجهت برهان این
عمل فرض کنیم که اب ج د افق است و قطب ه و ب ز معدل النهار و ح

ط

علی منطقه البروج و ا ه د نصف النهار و ل ه ح ن وسط سماء رویت پس نقطه ل
که تقاطع معدل النهار و دایره وسط سماء
رویت است قطب افق است و بعد ربع عظیمه
سبع ح در صورت ثانیه رسم کنیم و
چون معدل النهار و وسط سماء رویت هر دو بقطب این دایره گذشته اند
این دایره قطب معدل النهار و قطب وسط سماء رویت که دو نقطه طالع و غارب
است نیز بگذرد و با هر دو بر زوایا قائمه باشد پس ع ی در صورت
ثانیه میل اول طالع بود و در صورت اولی ع ح میل جزو غارب بود
و آن مساوی میل جزو طالع است و چون هر یک از ح س و ی س ربع است
پس ح س تمام میل اول غارب طالع بود و چون ع هر یک از [illegible] ربع
ربع اند پس ع ح [illegible] زاویه بر زاویه [illegible] مثلث م [illegible] زاویه
ه قائمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه [illegible] تمام میل طالع
با غارب جیب [illegible] عرض بلد چون نسبت جیب [illegible] است با جیب
محفوظ پس [illegible] معلوم شود و نقطه ط که تقاطع وسط سماء رویت منطقه

است ترسیع طالع است و ط ر میل ثانی آن است و او از جدول میل ثانی
معلوم شود پس چون در صورت اولی از ا ه ترسیع کنیم [illegible] و در صورت
ثانیه از ه ر نقصان کنیم ه ط که عرض اقلیم رویت است حاصل آید و هو المطلوب
و جهت عرض اقلیم رویت مخالف جهت عرض بلد باشد اگر میل ثانی در جهت
قطب ظاهر زیادت از محفوظ باشد و الا موافق جهت عرض بلد باشد معلوم
که محفوظ بعد [illegible] است از تقاطع معدل النهار و دایره وسط سماء رویت
پس هرگاه که میل ثانی ترسیع طالع در جهت قطب ظاهر زیادت از آن
از آن باشد بالضروره منطقه البروج در جانب قطب ظاهر بود و از [illegible] پس
و عرض اقلیم رویت مخالف عرض بلد باشد در جهت و اگر میل ثانی ترسیع در
جهت قطب ظاهر کمتر از محفوظ بود بالضروره منطقه البروج در جانب قطب
خفی بود و ظاهر است که منطقه البروج [illegible] پس نیز در آن جانب
خواهد بود و جهت عرض اقلیم رویت در این صورت جهت عرض بلد بود
و به راه که این وجه اظهر محتاج با ارتفاع عاشر نیست و با نیز طریقی دیگر
استنباط کردیم محتاج با ارتفاع عاشر نیست و اسهل است و آن چنانست

ی

که جیب مطالع را از اعتدال اقرب در جیب تمام عرض بلد ضرب کنیم
و حاصل را بر جیب بعد جزو طالع از اعتدال اقرب قسمت کنیم خارج قسمت جیب
تمام عرض اقلیم رویت بود مثالش در مثال مذکور جیب بعد اول جوزا از
اعتدال ربیعی بعد و [illegible] و بعد مطالع از آن اعتدال بود و م [illegible]
[illegible] جیبش باشد [illegible] از او در جیب تمام عرض بلد که بود
[illegible] ضرب کردیم حاصل شد [illegible] از او بر جیب بعد طالع از
اعتدال قسمت کردیم بیرون آمد جیب تمام عرض اقلیم رویت [illegible]
[illegible] و موافق عمل بر مسائل اول برهانش فرض کنیم که دایره ا ب
ج د افق است و ا ه ح معدل النهار و ب ه د منطقه البروج و ح د مثلث
است و زاویه [illegible] تمام
عرض اقلیم رویت است و زاویه [illegible]
تمام عرض بلد نسبت جیب [illegible] زاویه
مثلث چون نسبت جیب [illegible] پس نسبت جیب [illegible] بعد طالع
از اعتدال با جیب زاویه [illegible] تمام عرض بلد چون نسبت جیب [illegible] است

بعد مطالع از اعتدال تا جیب زاویه ب تمام عرض اقلیم و جیب قوس عرض اقلیم
روی معلوم شود پس ربع دور از نقطه مطالع اسقاط کنیم و باقی را زاویه ب
گیریم و میل تا مادان حاصل کنیم اگر شمالی بود و از عرض بلد بیشتر بود و عرض اقلیم
روی جنوبی بود و اگر شمالی باشد باب سیزدهم در استخراج بعد میان دو کوکب
چون فصل یازدهم کرده آمد ظاهر شود که هرگاه کوکب گذرد و سطح فلک اعظم [illegible]
این خط را که بر سطح فلک بود و موضع کوکب که بعد ایشان و دو قوس را از ایشان
اگر مبرهن ساخته که هر دو نقطه کوی سطح آن فرض کنند حکمت که دایره عظیمه
بر این دو نقطه گذرد پس چون این دایره عظیمه فرض کنند بر سطح فلک که بر دو موضع
دو کوکب گذرد و قوس از آن عظیمه که مابین آن دو موضع باشد که از جانب
اقرب از آن باشد البعد بین الکوکبین باشد و این بنا بر مصطلح اهل این
فن است و بالحقیقه بعد بین الکوکبین منحصر است که اصل شود میان دو
مرکز آن دو کوکب و چون عظیمه فرض کنند که بگذرد بر سمت الرأس دو بلد گذرد و قوس
از آن عظیمه که میان آن دو سمت الرأس بود و بر خطی که از جانبی بود که اقرب
از آن باشد بعد بین البلدین بود اگر هر کوکب عدیم العرض باشد مابین التقویمین

ایشان

ایشان بعد باشد بشرطی که زیادت از نصف نباشد چه مابین التقویمین
قوسیست از منطقه که بر دو موضع آن دو کوکب گذشته است اعنی منطقة
البروج و اگر یکی ذو عرض باشد و دیگری عدیم العرض یا هر دو ذو عرض باشند
هر یک از این دو نوع بر پنج قسم تواند بود اول آنکه تقویم هر دو یکی باشد دوم
آنکه مابین التقویمین کمتر از ربع باشد سوم آنکه مساوی ربع باشد چهارم آنکه
زیادت از ربع باشد و کمتر از نصف پنجم آنکه مساوی نصف باشد اولی در مقابله
است که از تو مساوی را از هر دو موضع حیند از عدد اما اقسام نوع اول از قسم
اول بعد بقدر عرض باشد یعنی چون تقویم هر دو یکی باشد یک دایره عرض بر موضع
هر دو گذرد و موضع یک کوکب نفس منطقة البروج است پس بعد میان ایشان بقدر قوس
عرض بود و در قسم سوم بقدر ربع یعنی چون مابین التقویمین ربع دور بود
بعد نیز ربع بود زیرا که اتفاق دایره عظیمه بر نفس منطقة البروج است
و میان دایره عظیمه و قطب او همیشه بعد بقدر ربع دور بود پس موضع کوکب
عدیم العرض قطب عظیمه بود که بر موضع کوکب ذی العرض گذشته پس بعد
میان ایشان نیز ربع بود و در قسم پنجم بقدر تمام عرض با نصف دور یعنی چون

مابین التقویمین بقدر نصف دور بود بعد میان ایشان بقدر فضل
نصف دور بود بر عرض کوکب ذی العرض زیرا که تقاطع دوایر عظام
بر تناصف است و چون مابین التقویمین نصف دور است عظیمه که بر موضع
کوکب ذی العرض گذرد بر موضع کوکب عدیم العرض نیز گذرد پس قوس
از آن عظیمه که مابین دو موضع آن دو کوکب بود از جانب اقرب قوس
بعد میان آن دو کوکب و ظاهر است که بقدر فضل نصف دور است
بر عرض کوکب و در دو قسم دیگر جیب تمام عرض را در جیب تفاضل
میان دو ربع مابین التقویمین مضروب کنیم و بحاصل از جیب بعد [illegible]
قوس بر گیریم و از آن در قسم دوم از ربع نقصان کنیم و در قسم چهارم
بر ربع افزاییم بعد الکوکبین حاصل آید و حجت برهان این عمل درین قسم
کا [illegible] نصف منطقة البروج است و اکوکب عدیم العرض و کوکب
ذو عرض و در عرض او دایره مابین التقویمین و نصف عظیمه [illegible] در قسم
و هر یک از دو نصف ا ب ج و ا ه ج بر دو نقطه ب [illegible] منصف کنیم و دو [illegible]
اره زاویه قائمه است و حکم فرع اول از شکل مغنی نسبت جیب تمام از

مابین

مابین التقویمین اعنی جیب ا ب تا جیب تمام او که [illegible] است چون نسبت
جیب اعظم است تا جیب تمام [illegible] که
عرض کوکب است پس [illegible] معلوم گردد
و چون از [illegible] که ربع است
اسقاط کنند [illegible] بعد بین الکوکبین باقی ماند و در مثلث [illegible] زاویه [illegible]
قائمه است [illegible] تفاضل مابین التقویمین و ربع است و حکم فرع مذکور
نسبت جیب تمام [illegible] که [illegible] است تا جیب تمام [illegible] که [illegible] است چون
نسبت جیب اعظم است تا جیب تمام [illegible] که عرض است پس [illegible] معلوم گردد
و چون [illegible] که ربع است افزایند بعد بین الکوکبین حاصل آید و هو المطلوب
اما اقسام نوع دوم در قسم اول که تقویم هر دو یکی باشد اگر هر دو عرض
در یک جهت باشند تفاضل و الا مجموع بعد باشد چون تقویم هر دو یکی است
یک دایره عرض بر هر دو گذرد پس قوسی از عظیمه که میان آن دو کوکب
بود از جانب اقرب بعد بود و ظاهر است که در اول بقدر تفاضل بین العرضین
بود و در ثانی بقدر مجموع العرضین و در قسم پنجم که مابین التقویمین نصف دور

نقصان کنیم و اگر در دو جهت باشند فاضل را از نصف دور نقصان کنیم
تا بعد باشد و درین صورت چون مابین التقویمین نصف دور است یک
دایره عرض هر دو کوکب گذرد و منطقه البروج منصف دایره عرض است
پس چون هر دو عرض را که در یک جهت است از نصف عرضیه اسقاط کنند قوسی
ماند از نصف عرضیه مذکوره مابین آن دو کوکب و آن بعد منهما باشد
و چون این دو عرض در جهت مختلف باشند از کوکب اصغر العرض تا موضعی از
عرض اعظم که مساوی عرض اصغر است نصف دور بود و پس چون فضل عرض
اعظم بر عرض اصغر از نصف عرضیه اسقاط کنند قوس ماند مابین آن دو کوکب
از عرضیه مذکوره و آن بعد منهما باشد و اگر هر دو عرض مختلف الجهة متساوی باشد
منهما نصف دور بود و این ظاهر است و نوعی دیگر احتمال هر دو بی است
و در قسم سوم که مابین التقویمین کم از ربع دور بود جیب عرض یک کوکب را
در جیب عرض دیگری تمام ضرب و حاصل از جدول جیب قوس گیریم
و از آن اگر هر دو عرض متفق باشند و در جهت از ربع نقصان کنیم و الا بر ربع افزاییم
بعد حاصل شود و جیب برهان این عمل فرض کنیم که اب ح د دایره عرض

کوکب

کوکب ح است و قطب ه و ا ه ح دایره عرض کوکب ز و ده منطقة البروج
ز ده قطب البروج ط ر دایره عظیمه که بر دو کوکب گذرد و ده مابین التقویمین
بقدر ربع است پس نقطه ح را قطب سازیم و ببعد ربع عظیمه ط ه ح رسم
کنیم و چون عرضیه اب ح قطب
این دایره بگذرد پس آن نیز قطب
این عرضیه گذرد که نقطه سمت درو باشد
ط ی مه قوائم اند و ح ی مساوی ی ح عرض کوکب چه هر یک از ایشان
ربع است و ح مشترک و ده عرض آن کوکب دیگر است پس در دو
مثلث ح ه ی ره ط زاویه مشترک با متقابلانند و دو زاویه ط ی قائمه
اند پس بنسبته شکل ظلی از ثالثه اگر ما ثلاثه ول پس نسبت جیب ح ه عرض کوکب
اول بجیب ط ح و نسبت جیب اعظم است یعنی ح ی که ربع است تا جیب
ح ه عرض کوکب ثانی پس چون جیب ره در جیب ح ی حرب کنند جیب ط
ر حاصل آید و ظاهر است که ح ط ربع دور است پس چون قوس ط
از ح ط کم کنند بعد میان دو کوکب متفق العرض حاصل آید و اگر از آن

بر ربع افزایند بعد میان دو کوکب متفق العرض حاصل آید و اگر از آن
بر ربع افزاید بعد میان دو کوکب مختلف العرض حاصل شود و هو المطلوب
و در قسم دیگر که مابین التقویمین بیشتر از ربع دور بود و یا بیشتر از ربع دور
بود جیب تمام عرض یک کوکب در جیب مابین التقویمین تحفظ ضرب کنیم
و از جدول جیب قوس حاصل بر گیریم و تمام آن محفوظ اول خوانیم
و آن محفوظ اول جیب عرضیه که بر کوکب گذرد و بقطب عرضیه اول
مابین آن قطب و کوکب دوم از جانب او که جیب عرض همین کوکب را
در جیب محفوظ اول تحفظ کنیم و از جدول جیب قوس خارج بر گیریم
و آن محفوظ دوم خوانیم و آن جیب عرضیه کوکب اول تا مابین منطقة
البروج و تقاطع این عرضیه با عظیمه که بقطب آن عرضیه و بر کوکب ثانی گذرد
در قسم دوم اگر هر دو کوکب در جهت واحد متفق باشند و در قسم چهارم
اگر مختلف باشند محفوظ دوم را از تمام عرض کوکب دیگر افزاییم و از محفوظ
سیوم خوانیم و در قسم دوم اگر در جهت مختلف باشند و در قسم چهارم اگر
متفق باشند تفاضل میان محفوظ دوم و تمام عرض کوکب دیگر محفوظ سیوم

باشد

باشد و آن جیب عرضیه کوکب اول مابین تقاطع آن عرضیه با عظیمه که بقطب
آن عرضیه و بر کوکب ثانی گذرد و تقاطع همان عرضیه با عظیمه که بقطب آن
و بر کوکب اول بود و پس جیب محفوظ سیوم را در جیب محفوظ اول تحفظ
ضرب کنیم و حاصل را از جدول جیب قوس گیریم آن قوس محفوظ چهارم
باشد و آن جیب عرضیه که بر هر دو کوکب گذرد مابین کوکب
ثانی و تقاطع آن عظیمه با عظیمه که بقطب آن و بر کوکب اول بود و پس
در قسم دوم اگر در جهت متفق باشند یا اگر مختلف الجهة باشند اما فضل
تمام عرض کوکب را بود و در قسم چهارم اگر با تحاد جهت فضل محفوظ
دوم را باشد محفوظ چهارم را از ربع نقصان کنیم و در غیر این صورت
محفوظ چهارم را بر ربع دور افزاییم بعد مطلوب حاصل شود و طریق
استخراج بعد بین الکوکبین و درین زیج از زیج خاقانی نقل کرده اند
و مصنف آن قدره الله بعون برهان این عمل را در شکل ایراد نموده
بحسب اختلاف وقوع چهار را از آن بحسب انواع قسم دوم که مابین التقویمین
کم از ربع است و چهار بحسب انواع قسم چهارم که مابین التقویمین زیادت

زیادت از ربع است و از این انواع بعضی از آن قبیل است که عرض کوکبین متحد است

و بعضی از آن قبیل است که جهه عرض مختلف است و نیز بعضی از آن قبیل است که بعد

ما بین الکوکبین کمتر از ربع است و بعضی از آن قبیل است که بیشتر از ربع است

و ما این اختلافات برهان را با یاد دیم و سیان بعضی مقدمات را که بطور

حواله فرموده توضیح کنیم تا ناظر را در این برهان تامل بسیار نباید کرد

و فرض کنیم که دایره ا ب ج د عرضه کوکب اول است بر قطب ه و نقطه

ح کوکب اول است بر آن و ا ط ح عرضه آن کوکب دیگر که ط است و ب

و سطح ا ب ج د بر دو قطب ا ح و ح را قطب سازیم و قطعه ل ه در بر کسیم و لس

هر یک از ل ح ص ربع بود و قطعه ح ط س که بر دو کوکب گذرد رسم

و مطلوب معرفت قوس ح ط است که بعد ما بین الکوکبین است و اما معرفت

این قطعه ه ط ی که بقطب عرضه او و بر کوکب ثانی گذرد رسم کنیم و موضع

تقویم کوکب اول است ح عرض او و م موضع تقویم کوکب ثانی و م ط

عرض او پس گوییم که در صورت اول و دوم دو مثلث ی م ح ی ط ح

متشابه اند بسبب اشتراک زاویه ح و قیام دو زاویه م ی پس

نسبت جیب ی م ما بین التقویمین جیب ح ط چون نسبت جیب م و یا بعینه

جیب اعظم با جیب

ما جب ح و تمام عرض کوکب دوم پس ح ط معلوم شود و ه ط تمام آن

محفوظ اول است و در صورت سیوم و چهارم دو مثلث ی م ح ط ی

متشابه اند بمثل بیان مذکور نسبت جیب ی م با جیب ی ط چون نسبت جیب

ا م ربع است با جیب ط ا تمام عرض کوکب دوم پس ط ی بلکه تمام آن ه ط

محفوظ اول پس سیوم معلوم شود و در صورت پنجم و ششم دو مثلث ی م ح

ط ح نیز متشابه اند بسبب اشتراک زاویه ح و قیام دو زاویه م ی و حب ی م

جیب ربع است ما بین التقویمین و ط ح تمام عرض کوکب دوم است پس ط ی

معلوم گردد و تمام آن ه ط محفوظ اول است و در صورت هفتم و هشتم دو مثلث

س م ا ط متشابه اند بمثل بیان مذکور نسبت جیب س م که همان جیب ربع

است با جیب ی ط چون نسبت جیب م ا ربع باشد با جیب س ط ی بلکه

تمام آن ه ی معلوم شود و همچنین در مثلث ی ه ط م و در چهار صورت

اخیر متشابه اند پس جیب ه ط با جیب ط م چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب

ی ه ا جیب س ی پس ی ه با س معلوم گردد و آن محفوظ دوم است

پس در صورت اول و دوم ی ه را با ل تمام عرض کوکب ح جمع کنند

ل ه قوس سیوم حاصل آید و در صورت سیوم و چهارم فاضل میان ی ه و

ل بگیرند ی ل باقی ماند و قوس سیوم و در صورت پنجم و ششم قوس ل ه

تمام عرض کوکب مساوی قوس س ه است بسبب تساوی دو زاویه

و فاضل میان س ه و ی ه بقدر قوس ی ه است و آن قوس سیوم

است و در صورت هفتم و هشتم از تساوی س ه است چنانکه گفتیم قوس

ی ل را با س ه جمع کنند یا محفوظ سیوم حاصل شود پس در صور اول و سیوم

و چهارم و مثلث ه ی ل ه ط متشابه اند بسبب اشتراک زاویه ه و قیام دو

زاویه ی و در صورت دوم و پنجم و ششم دو مثلث ه ی ه

ه ط س متشابه اند بمثل بیان مذکور و در دو صورت هفتم هم این دو مثلث متشابه

اند زیرا که جیب دو زاویه س ه ط ی ه د هر دو یکی است و دو زاویه ی

قایم اند و نسبت جیب اعظم با جیب ی ل یا ی د که محفوظ سیوم است چون

نسبت جیب ه ط باشد محفوظ اول با جیب ط س که محفوظ چهارم است معلوم

گردد پس در صورت چهارم و پنجم و هفتم و هشتم محفوظ چهارم را که ط س است

از ربع دور کنیم ح س ا از ایشان ح ط بعد ما بین الکوکبین حاصل آید و در صورت

اول و دوم و سیوم و ششم ط س را از ربع در نقصان کنیم ح ط بعد ما بین

الکوکبین حاصل آید و هو المطلوب و ما بجهت تمثیل یک صورت این

اختلافات بیاوریم و گوییم که در اول این سال ظل ناقصه هجری تقویم

شعری عامه بود [illegible] عرض جنوبی او [illegible] و تقویم شعری

شامی بود [illegible] عرض شمالی [illegible] تمام عرضش باشد

[illegible] ما بین التقویمین [illegible] [illegible]

معرفت الجیبین محفوظ [illegible] قوسش [illegible] خامه وهو المحفوظ الاول

جیبش [illegible] بعد ما بین کوکب را که هست [illegible]

رحسب محفوظ اول منحط نیست کردم بیرون آمد [illegible] قوس [illegible] باشد [illegible]
[illegible] وان محفوظ دوم است وچون عرض هردو کوکب جنوبیست وما بین
المقومین از ربع دور کمتر است ازابا تمام عرض کوکب شتوی سالا کرد [illegible]
جمع کردم حاصل شد [illegible] وان محفوظ سیوم است جیب [illegible] باشد
[illegible] ازاو درجیب محفوظ اول منحط ضرب کردم حاصل [illegible]
قوس [illegible] باشد [illegible] وان محفوظ چهارم است چون ما بین المقومین از
ربع کمتر است وجهت عرض هر دو متحد است ازا از ربع دور نقصان کردم
باقی ماند [illegible] وان بعد ما بین الکوکبین است واگر این دو کوکب
را عرض برابر باشد ما را بعمل حاجت نبود بلکه جیب تمام عرض را که هردو
در جیب [illegible] باشد در جیب نصف ما بین المقومین ضرب کنیم واگر در جهت
مختلف باشد در جیب تمام نصف ما بین [illegible] ضرب کنیم حاصل را در [illegible]
[illegible] کنیم وان قوس را تضعیف کنیم بعد مطلوب باشد و در [illegible]
وتمام بعد مطلوب باشد [illegible] دور [illegible] حکم [illegible]
[illegible] ظاهر اکه ازنتایج طبع مولف است [illegible] سعد [illegible]

ان

این دعوی فرض کنیم که [illegible] نقطه الروج [illegible] ح ط دو کوکب
مساوی العرض در یک جهت [illegible] کوکبی است که عرض او در خلاف جهت عرض
ان دو کوکب اول است مساوی ایشانست در عرض ومنتصف قوس اب
ح است [illegible] یک از دو نقطه [illegible] یک
از دو نقطه او [illegible] تقویم کوکب [illegible]
دایره عرض [illegible] ح ه [illegible] ط ه [illegible]
ونقطه [illegible] بگذرانیم [illegible] ط [illegible]
نقطه [illegible] ح ه [illegible] زاویه [illegible] وقایم دو زاویه
[illegible] جیب [illegible] نصف بعد [illegible] جیب [illegible]
اعنی جیب الاعظم [illegible] ح تمام عرض کوکب [illegible] معلوم شود و [illegible]
شکل [illegible] است [illegible] تمام [illegible] عرض [illegible] وضع [illegible]
[illegible] دو زاویه [illegible] هر یک [illegible] نصف ما بین
المقومین [illegible] شکل چهارم [illegible] اکر [illegible] شکل [illegible] بود
[illegible] عرض [illegible] مساوی [illegible] بعد ما بین الکوکبین

معلوم شود [illegible] عظیمه که بدو کوکب ح ی کذرد [illegible] میکوییم که [illegible] مثلث
اح ب ی دو زاویه متقابلان اند [illegible] مساوی وهر یک از دو زاویه
[illegible] اند [illegible] ح ی عرض دو کوکب ح [illegible] الوضع [illegible]
[illegible] النصف عظیمه [illegible] شکل [illegible] اکر [illegible] مساوی
[illegible] بود [illegible] مساوی [illegible] تضعیف دو قوس
[illegible] ح ی [illegible] میکوییم که [illegible] مثلث اب ح زاویه
قایمه است [illegible] فرع اول [illegible] شکل [illegible] تمام [illegible] عرض کوکب [illegible] تمام
ح ب [illegible] جیب [illegible] تمام [illegible] نصف ما بین المقومین [illegible] تمام
ح ب معلوم شود [illegible] که چون [illegible] تمام ح ب را [illegible] نصف [illegible]
[illegible] ح ی [illegible] بعد ما بین الکوکبین حاصل [illegible] المطلوب
واگر [illegible] تقویم [illegible] عرض [illegible] معدل النهار [illegible] مطلوب
حاصل شود [illegible] معدل النهار [illegible] بود [illegible] دایره [illegible]
دایره عرض [illegible] ما بین [illegible] المقومین [illegible] ظاهر [illegible]
[illegible] مسافت میان دو بلد معلوم شود واگر [illegible] تقویم کوکب [illegible] بلد [illegible]

کوکب

کوکب عرض بلد [illegible] بلد [illegible] کوکب بود [illegible] بعد ما بین الطولین که
ازین عمل حاصل اید [illegible] بود [illegible] عظیمه [illegible] اعظم [illegible] هر دو بلد
کذرد ما بین ان دو [illegible] ان [illegible] درجات
[illegible] چون [illegible] جیب [illegible] عظیمه [illegible] ارض
فرض کنیم [illegible] ان دو بلد کذرد [illegible] عظیمه که ما بین [illegible] ان
دو بلد بود [illegible] که [illegible] ان دو بلد بود
[illegible] درجات هر دو [illegible] بود [illegible] عظیمه
ارض [illegible] فرسخ [illegible] فرسخ [illegible] نود [illegible] فرسخ
[illegible] فرسخ [illegible] فرسخ دوازده هزار ذراع است [illegible] ذراع
[illegible] چهار اصبع [illegible] چون [illegible] درجات بعد ما بین البلدین معلوم شود
و [illegible] فرسخ [illegible] مسافت میان ان دو بلد [illegible]
معلوم شود [illegible] که [illegible] و [illegible]
[illegible] مسافت ما بین البلدین [illegible] حاصل کنند [illegible]
که [illegible] ما بین الطولین [illegible] ما بین العرضین [illegible] کنند [illegible]

مجموع بگیرند و آن مسافت مابین البلدین بود و وجه تقریب درین عمل آنست
که خطوط مستدیره را بمنزلهٔ خطوط مستقیمه گرفته اند چه در مثلث قائم الزاویه
مستقیم الاضلاع مربع وتر زاویهٔ قائمه مساوی هر دو مربع دو ضلع قائمه
است و در مثلث سطح کروی این حکم متمشی نمی شود صاحب تقویم البلدان
از ابو ریحان نقل کرده است که مسافت مابین البلدین را که در بعضی
مواضع تفحص کرده است تفاوت میان مسافت مستقیم و مسافت محاذات
که در مسافات واقع است قلیل است تقریبا مثلا اگر مسافت بحسب
محاذات صد فرسخ باشد بحسب خط مستقیم چهل فرسخ بود و ظاهر است
که این امر تقریبی است و در جمیع مواضع بر یک نسق نمی تواند بود [illegible]
[illegible] سمت قبله [illegible] چون دایرهٔ عظیمه فرض کنند که
بسمت الرأس مکه و رأس بلد مفروض بگذرد تقاطع این دایره با افق بلدان
نقاطع که در جهت مکه بود نقطهٔ سمت قبله بود بحسب آن بلدان و فصل
مشترک میان سطح افق حسی و سطح این دایره خط سمت قبله بود و قوسی
از افق بلد که میان نقطهٔ سمت قبله و نقطهٔ مشرق اعتدال و مغرب

— اعتدال

اعتدال باشد هر کدام اقرب بود قوس سمت قبله بود و قوسی هم از افق
بلد مابین نقطهٔ سمت قبله و نقطهٔ شمال یا جنوب هر کدام اقرب باشد انحراف
سمت قبله بود و بالجمله هر یک از قوس سمت قبله و قوس انحراف
تمام آن دیگری باشد تا ربع دور و بحسب بلد با مکه اربع قسم قائم اند
بود اول آنکه در طول موافق باشند دوم آنکه مابین الطولین کمتر از ربع
باشد سیوم آنکه ربع باشد چهارم آنکه زیاده از ربع باشد و کمتر از
نصف پنجم آنکه نصف باشد و مراد بما بین الطولین قوسیست از معدل
النهار مابین تقاطع فوقانی او با نصف نهار مکه و تقاطع فوقانی او با نصف
نهار بلد از جانبی که اقرب از آن باشد پس وارد نشود آنچه بعضی گفته
اند که معموره بحسب عمارات از این اقسام خارج است لیکن غرض التعیین را دخل
کلی از این اقسام داشتن [illegible] در قسم اول که در طول موافق
باشند یعنی تقاطع فوقانی معدل النهار با نصف نهار مکه بعینه تقاطع او بود
با نصف نهار بلد نه آنکه نصف نهار او و نصف نهار مکه یکی باشد چنانچه
بعضی گفته اند سمت بلد نقطهٔ شمالی بود و اگر بلد جنوبی بود یا عرض شمالی

کمتر از عرض مکه باشد نقطهٔ جنوب و اگر عرض شمالی او زیادت از عرض
مکه بود زیرا که درین صورت نصف نهار مکه و نصف نهار بلد یکی بود
و نقطهٔ تقاطع نصف النهار و افق دو نقطهٔ شمال و جنوب است و
ظاهر است که اگر بلد جنوبی بود مطلقا یا آنکه عرض شمالی کمتر از عرض مکه
بود نقطهٔ تقاطع نصف النهار و افق که در جانب مکه باشد نقطهٔ شمال بود
و در آن صورت دیگر نقطهٔ جنوب و در قسم پنجم که مابین الطولین نصف
دور بود نقطهٔ شمال بود اگر عرض بلد شمالی بود یا عرض جنوبی او کمتر
از عرض مکه باشد و نقطهٔ جنوب بود اگر عرض جنوبی او زیادت از عرض
مکه بود و این بجهت آنست که دایرهٔ نصف النهار مکه و نصف نهار
این موضع هر دو یکیست غایتش آنست که تقاطع فوقانی معدل النهار
با نصف نهار مکه نسبت با اهل مکه تقاطع تحتانی اوست نسبت با اهل
این بلد و نصف نصف النهار که متحد است بسمت الرأس بلد و سمت
قدم و بقطب شمالی میگذرد و سمت مکه میگذرد و در صورت اول
و آن نصف دیگر که بقطب جنوبی میگذرد و بسمت الرأس مکه گذرد در صورت

— [illegible]

اما لیکن لعبرورت سمت قبله در صورت اول نقطهٔ شمالی بود و در صورت
دوم نقطهٔ جنوب و اگر عرض جنوبی او مساوی عرض مکه باشد سمت قبله
ای متعین نباشد بلکه بهر طرف که میل توجه کنند مواجه مکه باشد چه این موضع
مقاطر مکه است و دایرهٔ افق آن بود موضع و مکه یکیست الا آنکه سمت
الرأس آن بلد سمت القدم مکه است و بالعکس پس دوایر ارتفاع که بسمت
الرأس مکه و سمت الرأس بلد گذرند و ابعاد نقطهٔ تقاطعات دوایر
ارتفاع و افق از سمت الرأس مکه و از سمت الرأس بلد هر دو مساوی
اند پس متصل بهر نقطه از آن تقاطعات که متوجه شود مواجه مکه باشد
بلکه هر کس در آن موضع همیشه مواجه مکه باشد چون قائم یا قاعد بود در
قسم سوم که مابین الطولین ربع دور بود در بلد استوائی تمام عرض
مکه انحراف شود از نقطهٔ شمالی زیرا که دایرهٔ افق این موضع در خط
استوا نصف النهار بود و سمت رأس مکه بر آن افق بود و بعد
سمت رأس مکه از قطب شمالی بقدر تمام عرض مکه است و قطب شمالی
معدل در افق استوائیه نقطهٔ شمالی است پس بعد نقطهٔ سمت قبله در آن

در من افق بهمان قدر بود و در افاق مایله جیب عرض مکه را در جیب
عرض بلد منحط ضرب کنیم و حاصل را در جیب متوسس کنیم و در جیب تمام
ان متوسس جیب تمام عرض مکه در منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب انحراف
باشد از نقطه شمالی و تحقیق برهان این عمل فرض کنیم که دائره اب
ح افق است و قطب ه و ط معدل النهار و قطب ح و اه نصف
نهار بلد و ربع دائره میلی که بسمت راس مکه گذرد و اک نصف نهار
مکه باشد و ان بقطب نصف نهار بلد که ی است بگذرد و چون میان
این دو نصف نهار ربع دور است دو دائره ه ر ب دائره ارتفاع
است که بسمت راس بلد گذرد
که ان نقطه است و ان در افق
شمالی فوق الارض است چنانکه
در صورت اول است و در افق
جنوبی تحت الارض چنانکه در صورت ثانیه است و دو مثلث ی ح و
ری بسبب اشتراک زاویه و دو قائم دو زاویه ها و مثناه اند نسبت

جب

جیب ح ی اعنی جیب اعظم با جیب ح عرض بلد چون نسبت جیب ا عرض
مکه باشد با جیب ر سا ارتفاع سا انخفاض سمت راس مکه از افق پس
ر سا مکه ره تمام ان معلوم گردد و در مجلی دو مثلث ه سا ی و ر ه شاه
اند نسبت جیب ه ر با جیب ر ح تمام عرض مکه چون نسبت جیب اعظم ا
با جیب ساح انحراف مکه از نقطه شمال است و معلوم گردد و هو المطلوب
و در قسم دوم و چهارم که ما بین الطولین کمتر از ربع باشد بهتر از این
جیب ما بین الطولین در جیب تمام عرض مکه منحط ضرب کردیم و نگوییم
که جیب بعد ما بین البلدین گفته شده و عمل چنان رسانیم با محفوظات
چهارگانه و مسافت میان مکه و بلد معلوم شود یعنی جیب ما بین الطولین را
در عرض جیب تمام عرض مکه منحط ضرب کنیم و حاصل را در جیب متوسس
کنیم تمام ان محفوظ اول باشد پس جیب عرض مکه را بر جیب محفوظ اول را
اول منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب قوس دوم بود پس اگر ما بین الطولین
از ربع دور کمتر باشد و عرض بلد شمالی بود و ما بین الطولین از ربع دور
زیادت باشد و عرض بلد جنوبی محفوظ دوم را بر تمام عرض بلد افزاییم

حاصل محفوظ سوم باشد و اگر ما بین الطولین از ربع کمتر بود و عرض بلد جنوبی
بود یا ما بین الطولین از ربع زیادت بود و عرض بلد شمالی الفاصل
میان محفوظ دوم و تمام عرض بلد محفوظ سوم بود پس جیب محفوظ
سوم را در جیب محفوظ دوم اول منحط ضرب کنیم و متوسس ان
محفوظ چهارم بود پس اگر ما بین الطولین کمتر از ربع بود و عرض بلد
شمالی بود یا اگر عرض بلد جنوبی بود لیکن فضل تمام عرض بلد را
بود در محفوظ دوم یا اگر ما بین الطولین از ربع زیادت بود و عرض
بلد شمالی بود و فضل محفوظ دوم را بود بر تمام عرض بلد در این
سه صورت محفوظ چهارم را از ربع دور نقصان کنیم و در غیر این
سه صورت محفوظ چهارم را بر ربع دور افزاییم مسافت میان بلد
مفروض و مکه حاصل اید و برهان این اعمال در فصل متقدم هر چند مذکور
شده است لیکن اضافات را اینجا در شکل جمع کنیم هر چند خطوط
بسیار می شود تا مضبوط تر باشد و فرض کنیم که دائره اب ح و نصف
النهار بلد است و ب ه د معدل النهار و ر قطب او و ل ه و افق

بلد

بلد و ه و ر نقطه ول شمال و جنوب ح ط ب ا و نقطه که بسمت الراس بلد
و ط که سمت راس مکه است گذرد و ام نصف النهار مکه و ه ط ک دایره
که بمطلع اعتدال و سمت راس مکه گذرد و دو مثلث ک ح ه مشابه
اند نسبت جیب م ک ما بین الطولین
با جیب ط ک چون نسبت جیب ح م
اعنی جیب اعظم با جیب ح ط تمام عرض
مکه و همچنین در مثلث ک م ا ک ط ا و دو مثلث س م ح ک ط ح و دو مثلث
س م ا ط ح مشابه اند پس ط ک در مثلثات معلوم شود و ط ه تمام
ان محفوظ اول بود پس محفوظ اول درین عمل متوسس بود و از دایره
که بمطلع اعتدال و سمت راس مکه گذرد و ما بین مطلع اعتدال و سمت
راس مکه از جانب افق است و نیز دو مثلث ه ط ه ک ر یا ه ک ب
مشابه اند نسبت جیب ط م عرض مکه با جیب ه ک ما ه ک چون
جیب ط ه است محفوظ اول با جیب ه ک اعنی جیب اعظم پس ه ک
که محفوظ دوم معلوم شود و پس محفوظ دوم که تتمه است از نصف النهار

باهم معدل النهار و تقاطع نصف النهار با عظیمه که بمطلع اعتدال و سمت
راس مکه گذرد و چون محفوظ دوم را بر زاویه مذکور تمام عرض
بلد افزایند تا تفاضل میان انها کرند پس محل باقی حاصل اید و
هر گدام که از ربع کمتر بود محفوظ سیوم بود پس محفوظ سیوم قوس بود
از نصف النهار مابین افق و تقاطع نصف النهار با دایره عظیمه که بمطلع
اعتدال و سمت راس مکه گذرد و محیط و در مثلث طه ح ی ه ل
ه ی ه شد باید نسبت جیب ط سا با جیب ط محفوظ اول چون جیب
ح اعظم باشد با جیب ح ل باید پس ط سا محفوظ چهارم معلوم شود
پس محفوظ چهارم قوسی باشد از عظیمه که بسمت راس مکه و سمت راس
بلد گذرد ما بین افق بلد و سمت راس مکه از جانب اقرب و چون
ط سا که محفوظ چهارم است از ربع دور او افزایند یا از ربع دور کم شود ط
ح تتمیم تمام طرح ما طا رکه مسافت بین البلدین است معلوم گردد
و هو المطلوب پس جیب تمام محفوظ اول را از جیب مسافت محفوظ مسافت
کسیم خارج قسمت جیب انحراف باشد از نقطه شمال اگر در قسم دوم

که

که ما بین الطولین است کمتر از ربع جنوبی بود یا محفوظ سیوم درین قسم زیادت از
ربع باشد یا انکه در قسم چهارم که ما بین الطولین زیادت از ربع بود بلد مکه
بود یا محفوظ سیوم درین قسم زیادت از ربع بود و از نقطه جنوب اگر
در قسم دوم بلد شمالی بود و محفوظ سیوم کمتر از ربع یا انکه در قسم چهارم بلد
جنوبی بود و محفوظ سیوم کمتر از ربع بود که در شکل متقدم در مثلث ح
ط ح ب ل با ح ح ه ر ه ب باید نسبت جیب ط ما ف بین البلدین
با جیب ط ح تمام محفوظ اول چون جیب ح اعظم است با جیب ح ل
ما سا ر که قوس انحراف است معلوم شود پس اگر ما بین الطولین
کمتر از ربع بود و طرح در دو جهت مخالف باشند ل نقطه شمالی باشد
چه در جهت مکه است پس ل ه انحراف از شمال بود و اگر طرح
در یک جهت باشند درین صورت محفوظ سیوم زیادت از ربع بود
که در جهت مکه است نقطه شمال بود و اگر هم درین صورت محفوظ سیوم
کمتر از ربع بود ل نقطه جنوب بود و ل ه انحراف از ان نقطه
بود و اگر ما بین الطولین از ربع زیادت بود و طرح دو یک

جهت باشند ما ه قوس انحراف بود و نقطه شمالی بود و اگر سطح ط و ر در دو
جهت مخالف باشند و محفوظ سیوم زیادت از ربع بود و درین صورت
ط ر که تمام طرح است تا نصف دور مسافت بین البلدین بود و ما ل قوس
انحراف بود و ل که در جانب مکه است نقطه شمالی بود و درین صورت
اگر محفوظ سیوم کمتر از ربع بود ط ر بقدر بعد بین البلدین بود و ما ه قوس انحراف
بود و چون ه در خلاف جهت مکه است نقطه جنوب بود و بتر این احکام
از ملاحظه انچه مذکور شد از شکل سابق ظاهر شود و درین قسم که قسم دوم
و چهارم است هرگاه که محفوظ سیوم ربع دور بود انحراف نیز ربع دور باشد
و صاحب زیج خاقانی گفته است که هرگاه که محفوظ دوم مساوی عرض بلد باشد
نقطه سمت از خط مشرق و مغرب بود و حاصل هر دو یکی است
چه درین صورت محفوظ دوم با تمام عرض بلد جمع کنند یا محفوظ
سیوم حاصل می شود پس هرگاه که محفوظ سیوم ربع باشد باید که
محفوظ دوم بقدر عرض بلد باشد پس در شکل مذکور هرگاه نقطه ی ر
نقطه ح منطبق شود نقطه ط از نقطه ه منطبق خواهد بود و هر یک از دو قوس

ما بین ح و ه قوس انحراف باشد و انحراف را هم شمالی و هم جنوبی اعتبار توان
کرد و در جمیع اقسام که انحراف باشد یعنی مکه و بلد در یک سمت نصف النهار
نباشد و اگر طول بلد زیادت از طول مکه باشد و زیادت کم از نصف دور
انحراف غربی باشد و اگر طول بلد کمتر از طول مکه باشد یا زیادت طول او بر طول
مکه زیادت از نصف دور بود انحراف شرقی باشد و در بعضی زیجها نقض
کرده اند با انکه زیادت کمتر از نصف دور باشد و مذکور شد بلدی هست که
طول او زیادت از طول مکه باشد بنصف دور و در بلدی که طول او
زیادت از طول مکه بود بنصف دور بیان است که نقطه سمت نقطه شمال
یا نقطه جنوب باشد یا انکه نقطه سمت او معین شود و بر هر تقدیر شرقی
و غربی انجا متعین شود و ما بجهت تمثیل سمت قبله سمرقند استخراج کنیم
پس سیوم که عرض مکه است کام حس باشد محفوظ دوم
تمام عرض مکه است سح ک حس باشد نصف قطر ک و طول مکه
است عز ی و طول سمرقند صط لد ما بین الطولین باشد
کا مد مه حس باشد ... لا کند از او جیب تمام عرض مکه محفوظ

ضرب کردیم حاصل شد [illegible] قوسش از جدول جیب یافته شد [illegible]
تمامش [illegible] و این محفوظ اول است جیب او یافته شد [illegible]
[illegible] جیب عرض مکه را در محفوظ قسمت کردیم بیرون آمد [illegible]
قوسش از جدول جیب گرفتیم بود [illegible] و این محفوظ دوم است
و چون ما بین الطولین کمتر از ربع است و عرض بلد شمالی است او را بر تمام
عرض مکه که [illegible] زیادت کردیم حاصل شد محفوظ سیوم
[illegible] جیبش [illegible] از او در جیب محفوظ کردیم اول منحط
ضرب کردیم حاصل شد [illegible] قوسش یعنی محفوظ چهارم یافته شد [illegible]
و چون عرض بلد شمالی است و ما بین الطولین کمتر از ربع است محفوظ چهارم
را از ربع دور اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] و این ساقط است
سان مکه و بر قیاس این ساقط باشد [illegible] جیب تمام محفوظ
اول را که بود [illegible] بر جیب ساقط منحط قسمت کردیم بیرون آمد
[illegible] قوسش از جدول جیب یافته شد [illegible] و این
قوس انحراف و چون عرض مکه شمالیست و ما بین الطولین و محفوظ

هر دو کمتر از ربع است انحراف جنوبی غربی بود و ما سمت قبله بر قیاس اللبنی کرد
استخراج کنیم و در وجهی که احتیاج بمعرفت بعد بین البلدین بود فرض کنیم
که دایره اب افق بر قیاس است و قطب ه و او نصف النهار و ب
ر ر معدل النهار و قطب ح و ط سمت الراس مکه و ح ط ای و ا ر نصف
النهار مکه و ه ط ل دایره ارتفاع سمت الراس مکه که از سمت الراس قوس ال
انحراف قبله بر قیاس بود و از نقطه ا که جنوب است و مغرب بمعرف ال ن
نقطه ط عمود ط م بر ه ر افق اخراج کنیم و در مثلث ط ح م بر او دیم قائمه
است پس نسبت جیب ح ط تمام عرض
مکه با جیب اعظم چون نسبت جیب ط م باشد
با جیب زاویه ح که بعد ر ما بین
الطولین است پس جیب تمام عرض مکه را که بود [illegible] در جیب
ما بین الطولین که بود [illegible] منحط ضرب کردیم حاصل شد جیب ط
م [illegible] قوس او یافته شد [illegible] هم در این مثلث نسبت ظل
زاویه ح با ظل ط م چون نسبت جیب اعظم است با جیب ح م پس ظل

طم را که بود [illegible] بر ظل ما بین الطولین که بود [illegible] منحط قسمت
کردیم بیرون آمد جیب قوس ح م [illegible] قوسش از جدول جیب یافته شد
[illegible] تمام عرض بر قیاس یعنی قوس ه ح که هست [illegible]
از آن اسقاط کردیم باقی ماند قوس ه م [illegible] و در مثلث ط ه م نسبت
ظل زاویه ه با ظل ط م چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه م پس ظل ط
م را بر جیب ه م که هست [illegible] منحط قسمت کردیم بیرون آمد ظل
زاویه ط ه م [illegible] قوسش از جدول ظل یافته شد [illegible]
و این مقدار قوس ال است قوس انحراف و مواخره عمل چنانست که جیب
تمام عرض مکه در جیب ما بین الطولین منحط ضرب کنند و در جدول جیب
مقوس کنند قوس اول حاصل آید ظل آنرا بر ظل ما بین الطولین
منحط قسمت کنند و خارج قسمت را در جدول جیب مقوس کنند و تمام عرض
بلد را از آن نقصان کنند قوس دوم باقی ماند پس ظل قوس اول را
بر جیب قوس دوم منحط قسمت کنند خارج قسمت ظل قوس انحراف بود
و قوس آن از جدول ظل بگیرند قوس انحراف یافته شود و هر بلدی که ما

طول آن و طول مکه از ربع دور کمتر بود و عرض آن از عرض مکه زیادت
بود و بجهت مواره انحراف آن معلوم شود و در بسیار بلاد و شهرها این عمل
توان کرد لیکن در بعض محتاج بمعرفات دیگر است که تفصیل آن موجب
تطویل است باب پنجم در معرفت طالع از ارتفاع مراد از طالع
درین مقام یک جزو نهار است از منطقة البروج که بر افق شرقی بود و در بعضی
عروض تقسیم مصر در آن عرض گفته اعتدال بر افق بود و مشرق از مغرب
متمیز شود و از آن جهت از طالع نگویند و تقیید بیک جزو نهار بجهت
آنست که در عرضی که مساوی تمام میل بود دو یک نصف منطقة البروج یک
دفعه بر افق شرقی منطبق می شود و آن را طالع نگویند بآن اصطلاح
و جزو مقابل طالع از منطقة البروج غارب و سابع بود و ظاهر دایره ارتفاع
چنانچه مکرر از کران رفته است عظیمه است که بر دو قطب افق و نقطه
مفروض گذرد و قوس از آن دایره که ما بین نقطه مذکوره و افق
باشد از جانبی که اقرب از آن باشد از آن قوس ارتفاع گویند اگر
فوق الارض باشد و قوس انحطاط و انخفاض اگر تحت الارض باشد

و بسیار باشد که قوس فوق الارض چون در شرقی نصف النهار بود [illegible]
ارتفاع گویند و اگر در غربی نصف النهار بود انحطاط گویند و اگر کوکب
بر نصف النهار بود قوس فوق الارض او را غایت ارتفاع گویند و قوس تحت
الارض او را غایت انحطاط و غایت انخفاض و فضل دایر قوسی است از
معدل النهار ما بین نصف النهار و دایره میلی که با کوکب گذرد و ارتفاع
اوقات بعبارة دیگر قوسیست از مدار کوکب ما بین نصف النهار و [illegible]
کوکب از غایت [illegible] فضل دایر در کوکب که در جهت قطب ظاهر بود
گاه بود که ربع بود و زیادت از ربع چون [illegible] قوم [illegible] کنند
بر وتر آن قوس خواه موقع عمود داخل دایره باشد و خواه خارج دایره
آن عمود را جیب ترتیب هر یک از دو قسم آن قوس گویند پس اگر آن
سطح منصف آن قوس را آن عمود سهم هر یک از دو نصف آن
قوس بود و جیب ترتیب و در آن قوس اعظم [illegible] سهم بود
و جیب ترتیب را چون با او جمع کنند که سهم نصف قوس مذکور
بان [illegible] جزو بود [illegible] معدل گویند و ظاهر است
که

که سهم مذکور گاهی از نصف قطر دایره اعظم بود و گاهی مساوی و گاهی
اصغر و نصف قطر دایره [illegible] است و چون سهم فضل دایر با او جمع کنند
که نصف قطر مدار [illegible] جزو باشد مخالف بود با سهم فضل
دایر با جزو که سهم نصف النهار قوس نصف قطر [illegible] باید ضرورة تفاوتی
لازم آید و آن تفاوت را تعدیل گویند و چون نصف النهار بقطب
مدار کوکب میگذرد و از او بر دو نقطه متقابل تقاطع کند چون از هر یک
از آن دو نقطه عمودی بر سطح افق اخراج کنند نصف مجموع هر دو عمود را
جیب [illegible] گویند و آن مساوی عمودی بود که ارتفاع مدار کوکب با نصف
النهار بر سطح [illegible] آید که [illegible] مدار کوکب گذرد و جیب [illegible] مقدار
بود با جزو که نصف قطر کره را [illegible] جزو گیرند اول فضل
الدایر که جیب ارتفاع وقت [illegible] در سهم نصف قوس النهار ضرب کنند و
حاصل را بر جیب غایت ارتفاع قسمت کنند خارج قسمت را از سهم نصف
قوس النهار نقصان کنند باقی سهم فضل دایر باشد [illegible] کنیم
که دایره [illegible] مدار کوکبست و [illegible] فصل مشترک میان او و سطح افق و ارتفاع

تقاطع مدار و نصف النهار عمود [illegible] افق [illegible] کنیم پس [illegible] نصف قوس
النهار بود و [illegible] سهم آن و [illegible] کوکب در زمان مفروض پس [illegible]
فضل دایر بود و از نقطه [illegible] عمود [illegible] افق [illegible] کنیم و [illegible] جیب ترتیب
دایر بود و عمود [illegible] افق [illegible] کنیم پس [illegible] متوازی الاضلاع
تام الزوایا بود [illegible] مساوی [illegible] کتاب اصول [illegible]
سهم فضل دایر باشد و از نقطه [illegible] عمود [illegible] بر سطح افق
اخراج کنیم [illegible] جیب غایت
ارتفاع بود و [illegible] جیب ارتفاع
وقت زیرا که نقطه [illegible] در سطح نصف
النهار است و نقطه [illegible] در سطح دایره ارتفاع و این هر دو سطح قائم اند بر
سطح افق پس [illegible] در سطح نصف النهار بود و قائم باشد بر فصل مشترک
میان سطح نصف النهار و افق و [illegible] در سطح دایره ارتفاع باشد
و قائم بود بر فصل مشترک میان این سطح و سطح افق پس [illegible]
کنیم [illegible] مثلث [illegible] قائمه اند [illegible] افق

[illegible] است بشکل ششم مقاله یازدهم کتاب اصول و [illegible] موازی [illegible]
و ظاهر است که مجموع آن خطوط اربعه در یک سطح باشند پس بشکل عاشر [illegible]
مقاله دو زاویه [illegible] مساوی باشند و دو زاویه [illegible]
باقی نیز مساوی باشند پس بشکل چهارم از سادسه اصول نسبت [illegible] سهم
قوس النهار [illegible] چون نسبت [illegible] باشد جیب غایت
ارتفاع [illegible] جیب ارتفاع وقت پس چون [illegible] ضرب کنند
و حاصل را [illegible] قسمت کنند [illegible] بیرون آید و چون [illegible] را یعنی [illegible] را
از [illegible] اسقاط کنند [illegible] سهم فضل دایر باقی ماند و هو المطلوب و بجهت
تمثیل فرض کنیم که قمر در اول جوزاست و ارتفاع شرقی او در بلده
سمرقند [illegible] درجه و تعدیل النهار او در آن بلد و چنانچه سابقا
استخراج کرده بودیم [illegible] حاصل شد [illegible] و بعد
قمر از معدل النهار بود [illegible] و چون بعد [illegible] است [illegible] تمام
عرض سمرقند که [illegible] است [illegible] جیب تعدیل النهار [illegible] بجهت
[illegible] حاصل شد از اول غایت ارتفاع [illegible] چنین باشد

مح کل ب واز تا ماسهم نصف قوس النهار قوبه مدا کا از او حب
سی درجه که همان سی درجه است حرف ک دم و حا قبل مالوله سا
بر جب غایت ارتفاع قسمت کردم بیرون امد رجب رتیب دایر
مح کدح از ارسهم نصف قوس النهار کم کردم باقی ماند
سهم فضل دایر مه بو قوسش باشد مومد کد و ان فضل دایر
است و بوجهی دیگر جیب ارتفاع وقت را از جیب غایب ارتفاع تنقیص
قسمت کنیم و حاصل را جیب غیر معدل خوانیم و در عمل سابق مبرهن شد
که نسبت سهم نصف قوس النهار با جیب رتیب دایر چون نسبت جیب
غایت ارتفاع است با جیب ارتفاع وقت پس چون سهم نصف قوس النهار
شصت گیرند جیب رتیب دایر بان اجزا جیب غیر معدل بود پس
چون جیب ارتفاع وقت را جیب غایت ارتفاع مخطوط کنند خارج
قسمت جیب غیر معدل بود و چون جیب رتیب دایما از سهم نصف قوس
النهار کمتر است و سهم نصف قوس النهار را درین عمل شصت اعتبار کرده اند
پس جیب غیر معدل دایما از شصت کمتر باشد و تمام او را از شصت در

تعدیل

تعدیل النهار مخطوط کنیم تعدیل بود و بیان این عمل موقوف بر دو
مقدمه است اول انکه فضل سهم نصف قوس النهار بر جیب رتیب
دایر بقدر سهم فضل دایر است و ان در اشارت بران وجه اول بیان شد
دوم انکه فاضل میان سهم نصف قوس النهار و نصف قطر که شصت است
بقدر جیب تعدیل النهار است و جهت بیانش فرض کنیم که دایره ا ب
ح مدار کوکبست بر مرکز د و ه رفصل مشترک است میان مدار و افق و ار
نقطه ر قطر ب ی ح موازی ه ر افق اخراج کنیم پس ر ح تعدیل النهار
بوده از قوس النهار و ار منتصف اکه نقطه است عمود ا ح بر ه ر اخراج
کنیم و ان منتصف ه ر کند بنقطه
ثالثه اصول پس ا ه سهم نصف قوس
النهار باشد و از نقطه ر عمود ر ط بر ه
ر افق اخراج کنیم و ان جیب تعدیل النهار او ظاهر است که سطح ر ح ط متوازی
الاضلاع قائم الزوایا است پس ر ط متوازی ح د بود و مساوی ان بشکل سی و
چهارم از اول اصول پس چون ط را تعنی ح بر ا و نصف قطر که شصت

است افزاید در کوکبی که در جهت قطب ظاهر بود چنانکه در صورت
اولی است و ازان نقصان کنند در کوکبی که در جهت قطب خفی بود چنانکه
در صورت ثانیه است ا ح سهم نصف قوس النهار حاصل اید و هو المطلوب
و بعد از تقدیم این دو مقدمه میگوییم که چون جیب غیر معدل از شصت
که سهم نصف قوس النهار است با اعتبار نقصان کنند سهم فضل الدایر
باقی ماند با جزا که سهم نصف قوس النهار شصت باشد و از سهم غیر
معدل خوانیم پس فرض کنیم که ا ب عدد اجزا فضل دایر حقیقی است
و ح را عدد اجزا سهم غیر معدل و ده عدد اجزا سهم حقیقی نصف
قوس النهار و ه عدد شصت که سهم باعتبار نصف قوس النهار
است پس ا ح تعدیل بود و ر عدد اجزا تعدیل النهار ظاهر است که
نسبت ا ب با ه چون نسبت ح ر است با ره چه از دو با دو انتقاص
اول و ثانی و ثالث و رابع از دو با دو انتقاص باشند و رابع است و بابدال
نسبت ا ب با ح ر چون نسبت ره است با ه ر پس در کوکبی که در
جهت قطب بود چنانکه در صورت اول است ره اعظم از ه بود پس

است اعظم از ح ب بود و منفصل
نسبت ا ح با ح ب چون نسبت
ر ه باشد با ره و در کوکبی که در جهت
قطب خفی بود ده اصغر از ره بود
و ا ب اصغر از ح ب چنانکه در صورت ثانیه است لکن نسبت ضعیف نسبت
ح ب با ا ح چون نسبت ره باشد با ره و لیکن نسبت ح ب با ا ح چون
نسبت ره مذکور باشد با ی ره و بر هر تقدیر بنا بر قاعده اربعه متناسبه
چون ح ب را که عدد اجزا سهم غیر معدل است در ی ر که عدد
اجزا تعدیل النهار است ضرب کنند و حاصل ضرب را بر ره که
شصت است قسمت کنند یعنی حاصل ضرب را یک مرتبه مخطوط گردانند که
عدد اجزا التعدیل است حاصل اید و هو المطلوب پس اگر تعدیل النهار
در جهت قطب ظاهر باشد و تعدیل جیب دی جیب غیر معدل فضل دایر
ربع دور بود و اگر معلوم شد که جیب غیر معدل تفاضل است میان سهم
و سهم غیر معدل بود در کوکبی که در جهت قطب ظاهر است تعدیل را اگر سهم

غیر معدل می باید افزود تا سهم حقیقی فضل دایر حاصل اید پس هرگاه که
تعدیل مساوی جیب غیر معدل بود چون از سهم غیر معدل افزاید
بالضروره سهم فضل دایر شصت شود که نصف قطر است و نصف قطر
سهم ربع می باشد پس فضل دایر درین صورت ربع بود و الا اشکال
میان تعدیل و جیب غیر معدل از معدل جیب قوس اکبر سهم و آن پس
دایره ربع افزاییم اگر تعدیل از جیب غیر معدل زیادت باشد و کاهیم اگر
کمتر باشد حاصل باقی فضل دایر باشد هرگاه تعدیل مساوی جیب غیر
معدل است سهم حقیقی فضل دایر شصت می شود پس هرگاه که تعدیل از
جیب غیر معدل کمتر باشد چون از سهم غیر معدل افزاید انچه حاصل اید
یعنی سهم حقیقی فضل دایر کمتر از شصت باشد پس سهم فضل دایر کمتر
از ربع بود و هرگاه که تعدیل از جیب غیر معدل زیادت باشد چون
از سهم غیر معدل افزاید زیادت از شصت شود و ان سهم
حقیقی فضل دایر بود پس فضل دایر بیشتر از ربع بود و ظاهر است
به مقدار که تعدیل از جیب غیر معدل کمتر باشد بهمان مقدار سهم حقیقی

فضل

فضل دایر از شصت زیادت باشد و در اعمال جیب سهم مذکور شد
که هرگاه که سهم کمتر از شصت باشد فضل شصت بر وی بگیرند و در جدول
جیب معکوس کشند و ان قوس را از ربع نقصان کنند باقی قوس ان سهم بود
و اگر سهم از شصت زیادت بود فضل شصت بران بگیرند و در جیب
معکوس کشند و ان قوس را بر ربع افزایند قوس ان سهم حاصل اید پس
ظاهر شد که از عمل مذکور فضل دایر حاصل می اید و هو المطلوب و اگر در
در جیب قطب خفی باشند تعدیل را از جیب غیر معدل افزاییم تا جیب
تمام فضل دایر حاصل اید ظاهر است که چون تعدیل را در این کوکب
از سهم غیر معدل نقصان کنند سهم حقیقی فضل دایر باقی ماند و چون
سهم قوسی را از شصت نقصان کنند باقی جیب تمام ان قوس باشد چنانچه
در مباحث جیب و سهم معلوم شده و فرق نیست با انکه تعدیل از تمام جیب
غیر معدل که همان سهم غیر معدل است کاهند و باقی از شصت نقصان کنند
و میان انکه تعدیل را از جیب غیر معدل افزایند تا نا سهل است
از ان جهت نصف انرا اختیار نموده است و کیفیت همان شکل است

و بعد تقدیم مبادی هم و مکوسیم که جیب ارتفاع وقت ماکه [illegible] درجه است
ز جیب غایت ارتفاع که بود [illegible] محفوظ کردیم بیرون امد
جیب غیر معدل [illegible] از شصت نقصان کردیم باقی ماند
غیر سهم معدل [illegible] از ان جیب تعدیل النهار که بود [illegible]
[illegible] محفوظ ضرب کردیم حاصل شد تعدیل [illegible] از ان جیب
غیر معدل اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] از ان در جدول جیب
معکوس کردیم بیرون امد [illegible] و چون بعد از معدل النهار
در جهت قطب ظاهر شود و تعدیل از جیب غیر معدل کمتر بود از ان از ربع
اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] و این فضل دایر است و این بر وجه
که برای فضل دایر گفتیم مخصوص است بکوکب ذی طلوع و غروب
... موقوف بر سهم نصف قوس النهار است و وجه ان ...
جیب تعدیل النهار نیز ... در کوکب ابدی الظهور تعدیل النهار و قوس
النهار نیست و اگر بوجهی خواهیم که شامل کواکب ابدی الظهور نیز باشد
اول جیب اوسط حاصل کنیم و طریقش انکه بعد کوکب را از معدل النهار

بر تمام عرض بلد افزاییم و یکبار از ان نقصان کنیم و جیب حاصل را بجیب باقی جمع کنیم
نصف مجموع جیب اوسط بود و مثالش در فرض مذکور بعد قمر از معدل النهار
بود [illegible] از ان بر تمام عرض سمرقند که بود [illegible] افزودیم حاصل
[illegible] جیبش باشد [illegible] باز همان بعد را از تمام عرض [illegible]
اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] جیبش باشد [illegible] مجموع الجیبین
[illegible] نصف ان باشد [illegible] و این جیب اوسط است و این عمل
مخصوص بصورتیست که بعد کوکب از معدل النهار از تمام عرض بلد کمتر بود
و اگر بعد مساوی تمام عرض بلد باشد نصف جیب غایت ارتفاع جیب اوسط باشد
و این مخصوص بکوکبی است که ابدی الظهور باشد و دایره یکبار مماس افق
شود و فوق مدار درین صورت بمنزله سهم نصف قوس النهار بود و اگر
زیادت از تمام عرض بلد بود او را دو مدار بود و دو ارتفاع بود در
دایره نصف النهار یکی ارتفاعی که اعظم از ان نشود در ان مدار دیگر
ارتفاعی که اصغر از ان نشود در ان مدار نصف فاضل میان جیب
غایت ارتفاع و جیب ارتفاع اصغر جیب اوسط بود و این مخصوص بکوکب

ابدی الظهور است که مدار او بتمامه فوق افق نشود و درین کوکب بقدر معدل کلی

سهم نصف قوس النهار بود و ان قطعه مشترک میان سطح نصف النهار و سطح

مدار کوکب ابدی الظهور باشد میان تقاطع اعلی مدار و نصف النهار و قطع

مدار منطقی از قطب معدل بود و بوجهی دیگر جیب بعد را در جیب عرض بلد

مسطح ضرب کنیم و حاصل را از جیب غایت ارتفاع نقصان کنیم اگر بعد در جیب

قطب ظاهر باشد و الا بران افزائیم حاصل جیب اوسط بود و در مثال مذکور جیب

بعد قمر از معدل النهار بود که کوکد از ارزاد جیب عرض سمرقند که است

سانه ه ب مسطح ضرب کردیم حاصل شد مه کو کا و چون بعد قمر در جیب

قطب ظاهر است که حاصل ضرب مذکور را از جیب غایت ارتفاع قمر

که بود فح ل ب اسقاط کردیم باقی ماند جیب اوسط ما نا د ما موافق

عمل اول و بوجهی دیگر جیب ارتفاع تمام بعد را در جیب تمام عرض بلد

مسطح ضرب کنیم ما حصل اوسط حاصل شود و در مثال مذکور بعد از معدل

النهار بود که دکو نا باشد است سه نا مو جیبش باشد نه که ه به

ارزاد جیب تمام عرض بلد که است مه ب نا کو مسطح ضرب کنیم حاصل

ما نا ما ه و ان جیب اوسط است و تحقیق برهان آنکه استخراج جیب اوسط بدین طریق

ممکن شکل ازا ابجد فرض کنیم که دایره ا ب ه ج نصف النهار است و ا قطب

ه و فصل مشترک میان او و میان افق ب ه د و میان او و اول سموت

ا ه ج و میان او و معدل النهار ز ه ح و میان او و سطح مدار کوکب ح ل م

و میان او و مقنطره که بمدار مرکز کوکب گذرد د ه و ط ه ح محور معدل النهار

پس هر یک از ح ل بقدر بعد کوکب باشد از معدل النهار و ا ز عرض

بلد است و هر یک از ط و ح و ه ح جیب اوسط است و ب ز تمام عرض بلد

است و همچنین ح و از نقطه ح خط ح ف ع و از نقطه ا خط ا ل ش عمود

بر دو موازی ا ه و اخراج کنیم و ان موازی ف ق به بود پس تحقیق برهان

وجه اول میکوییم که چون ز ح بعد

از معدل النهار است تمام عرض

اسقاط کنیم ع ر غایت ارتفاع او باشد

و ح ف جیب او باشد و ان مساوی ح ق است بشکل سی و چهارم از اول اصول و همچنین

چون ح ل از و ح که تمام عرض بلد است او را بعد ل که غایت انخفاض است معلوم

معلوم گردد و ل قوس ان باشد و مجموع رص مجموع دو جیب غایت ارتفاع

و انخفاض بود و دو مثلث ل ش م ل ص ح متشابه اند بسبب اشتراک زاویه

ل و قائمی دو زاویه ش ص پس نسبت ل ش با ل ص چون نسبت ل م بود

با ح ل و ل م نصف ل ح است چه قطر م که محور است مرکز است

پس ل ش نصف ل ص بود و ان جیب اوسط است پس ص ش و ع که

هر یک از انها مساوی ل ش اند نیز جیب اوسط باشند و هو المطلوب

و ظاهر است که ان بیان مخصوص کوکبی است که در جیب قطب خفی بود و میل

قطب خفی است و اگر کوکب در جیب قطب ظاهر بود که ط است خط و س

فوق ز ب واقع شود و مثل بیان مذکور ران تمام شود و تحقیق برهان

وجه دوم میگوییم که در مثلث ه ت م زاویه ت قائمه است و زاویه م

مساوی زاویه مدار است اعنی بقدر مدار که عرض بلد است و ه م بقدر جیب

ر ح است که بعد از معدل النهار است پس نسبت ه م جیب بعد با جیب زاویه ت است

که جیب اعظم است چون نسبت ه ت باشد با جیب زاویه م که بقدر عرض

بلد است پس حاصل ضرب جیب بعد مذکور در جیب عرض بلد مقدار ه ت بود

که مساوی ف ع است چون از ع ف که جیب غایت ارتفاع است افزایند مجموع

که جیب اوسط است معلوم گردد و این در کوکبی است که در جیب قطب خفی آید

و ظاهر است که اگر کوکب در جیب قطب خفی ظاهر بود خط و س فوق

ز ب بود و دران صورت ع ف را از ف ع نقصان باید کرد از جیب

غایت ارتفاع تا جیب اوسط باقی ماند و تحقیق برهان وجه سوم میگوییم که

در مثلث م ح ع زاویه ع قائمه است و زاویه ح م ع مساوی زاویه

ر و ب است که بقدر ز ب است که تمام عرض بلد است زیرا که مجموع دو

زاویه ر ه م ح م ه که میان دو موازی اند بقدر دو قائمه اند و همچنین

مجموع دو زاویه ب ه م س م ه نیز بقدر دو زاویه قائمه اند و دو زاویه

م ه ف ه م ح درین هر دو مجموع مشترک اند پس دو زاویه ر ه ب ح م

ع متساوی باشند و ح م که مقدار جیب بعد است ... جیب ... بس ح س

باشد که تمام بعد از معدل النهار است پس نسبت ح م با جیب زاویه ح که

قائمه است چون نسبت ح ع باشد که جیب اوسط است با جیب زاویه ح م

ع که بقدر تمام عرض بلد است پس ح ع جیب اوسط معلوم گردد و هو المطلوب

و جیب کوکب ابدی الظهور در ابر دایره نصف النهار ورود ... خط نصف
النهار ... ابعاد کنیم و فرض کنیم که کوکب
ابدی الظهور است که بر نقطه ... مماس افق شود و ... فصل مشترک است
میان این مدار و افق و ... غایت ارتفاع اوست ... جیب تمام
ارتفاع و ... موازی ... اوکنیم پس زاویه ... چون
زاویه ... قائمه باشد و نسبت ...
بود که ... مدار باشد پس ...
باشد و ... که ...
... است ... اوسط بود ...
که ... که تقاطع مدار و نصف
النهار است تمام شده ... که در سطح مفروض است که بر گرد مدار ... کند
و نیز فرض کنیم که ... کوکب ابدی الظهور است که مدار او مماس افق ... شود
و ... فصل مشترک است میان این مدار و نصف النهار پس ... ارتفاع
اصغر او بود ... ارتفاع اعظم او ...

ست این ارتفاع پس ... موازی ... اوکنیم پس ...
مساوی ... بود و ... موازی ... کنیم و زاویه
قائمه باشد و این خط در سطح مفروض بود که بر گرد مدار ... چون ...
... از منتصف ... خط ... موازی ... که ...
خارج شده ... منتصف شده است بشکل دوم از ... اصول
پس ... جیب اوسط بود ... است که از تقاطع مدار و نصف النهار ...
... که ... مدار ... چون ... اعنی ...
... ارتفاع ...
اوسط باشد و هو المطلوب و چون ... اوسط معلوم شد ... ارتفاع وقت ...
از ... غایت ارتفاع ... اوسط ... کنیم خارج
قسمت سهم فصل دایر بود و جیب ... دایر نصف النهار فصل
مشترک میان افق و معدل النهار و اول سموت ... معدل النهار ...
کنیم ... کوکب ... قطب خفی ...
... قطب ظاهر ... در سطح افق ... غایت ارتفاع

بود و این ... در سطح ... که ... مدار ... کند و
... کنیم و این فصل مشترک بود میان مدار نصف النهار و از کوکب
... بر سطح نصف
النهار و چون ... کوکب بر سطح ...
و مدار قائم است بر سطح نصف النهار
... که تقاطع است ... فصل مشترک میان مدار و نصف النهار
و ... قائم ... افق قائم ... سطح موازی ...
... مساوی جیب ارتفاع وقت بود پس ... مساوی ... جیب غایت
ارتفاع ... نصف ... است ... سهم فصل
دایر است و این ظاهر است پس چون ... موازی ... که موازی
... بود ... زاویه
... قیام ... زاویه ... نصف ... که جیب اعظم است
... سهم فصل ... جیب ... جیب اوسط ... فصل
غایت ارتفاع ... ارتفاع وقت پس چون ... کنیم

... حاصل شود و هو المطلوب مثالش جیب غایت ارتفاع ... مثال مذکور بود
... و جیب ارتفاع وقت ... فصل اول ...
... جیب اوسط که بود ... کردیم ...
... این سهم فصل دایر است ... این سهم ... و این فصل
دایر است ... اگر کوکب از معدل النهار در جهت قطب خفی بود
حاصل میان جیب اوسط و جیب غایت ارتفاع ... جیب ارتفاع ...
... جیب اوسط ... کنیم خارج قسمت جیب تمام فصل دایر باشد ...
در شکل مقدم ... که ... فصل ... که جیب اوسط ...
... جیب غایت ارتفاع ... که مساوی ... چون
... جیب ارتفاع وقت ... حاصل شود و چون ...
نصف قطر است ... سهم فصل ... جیب تمام فصل دایر بود ...
... جیب ... چون
... جیب اعظم ... جیب تمام فصل دایر پس ...
... جیب اوسط ... چون ...

معلوم گشته و تمام آن قوس که نه فضل دایر حاصل آید و هو المطلوب و اگر کوکب
در جهت قطب ظاهر شود تفاضل میان آن تفاضل و جیب ارتفاع بگیریم و قوس او
معلوم گشته نیز طالع ... جیب معدل گشته و آن قوس را از ربع
نقصان کنیم اگر فضل در جیب ارتفاع زاید بود و الا بیفزاییم حاصل باقی فضل دایر بود
اگر جیب ارتفاع مساوی تفاضل مذکور باشد فضل دایر ربع دور بود و برهان این
در شکل مقدم در صورتی که کوکب شمالی البعد است ظاهر که جیب اوسط
مساوی ... که جیب غایت ارتفاع نیز اضعف است نسبت رسیده که مساوی
قوس است و آن نظام ممکن است که جیب ارتفاع اعظم بود از تفاضل مذکور
چنانکه درین صورت ... فذاعظم است پس ... فه ارع قه
اسقاط کنیم ... باقی ماند و ... مثلث ... ارسیع ... مشابه باشند
و نسبت ... جیب اوسط ... چون نسبت ... است جیب اعظم بال
... که جیب تمام فضل دایر است پس ... معلوم شود و چون از ... کنیم
و آن قوس را از ربع اسقاط کنند باقی فضل دایر باشد و ممکن است که جیب ارتفاع
مساوی تفاضل مذکور بود و آن وقتی باشد که عمودی که از مرکز کوکب

بر سطح نصف النهار او ... کنیم در ربع ... که بر مدار کوکب ...
سر منطبق گردد و درین صورت ... که نصف قوس است ... فضل دایر باشد
پس فضل دایر ربع بود و ممکن است که تفاضل مذکور از جیب ارتفاع اعظم بود
و درین صورت عمودی که از مرکز کوکب بر سطح نصف النهار آید موقع آن
در ... مقطوع باشد که ... مدار کوکب و ... نقطه ... است
موازی ... بود و از نقطه ... که ... مدار ... است ... اخراج کنیم
و آن مساوی ... است ... تفاضل ... جیب ارتفاع ... مثلث ... است
... مشابه اند ... مثلث ... است ... مثلث
... مثلث ... جیب اوسط ... فضل
تفاضل ... جیب ارتفاع ... جیب اعظم است ... معلوم ...
و چون ... نصف قطر ... فضل دایر حاصل آید پس ...
در جدول جیب ... آن قوس را ... ربع دور افزایند فضل دایر
حاصل آید و هو المطلوب و صاحب ... درین ... ایراد این صورت
اخیر ننموده است ... برهان عمل ... است ... صورت

را از ... صورت ... با ... مذکور جیب اوسط بود ما یا
... و جیب غایت ارتفاع بود ... تفاضل میان ... باشد ... اوسط
او را از جیب ارتفاع که بود ... اسقاط کردیم باقی ماند ...
... قسمت کردیم بیرون آمد ... قوس ... جدول جیب ...
... ماند ... از ربع دور اسقاط کردیم باقی ماند فضل دایر ...
... و چون فضل دایر معلوم شد اگر ارتفاع شرقی باشد از نصف قوس النهار
نقصان کنیم و الا بیفزاییم تا دایر معلوم شود یعنی اگر ارتفاع غربی باشد فضل دایر
نصف قوس النهار را فزاییم اگر چه کوکب بر نصف النهار بود دایر تمام نصف
قوس النهار بود و این فضل دایر باشد و چون دایر را بر مطالع طلوع
کوکب بیفزایند مطالع طالع معلوم شود چه مطالع طلوع کوکب قوسی است از معدل النهار
از اول حمل تا تقاطع او با افق شرقی در وقتی که کوکب بر افق شرقی باشد
و دایر قوسی است هم از معدل النهار ما بین افق شرقی و نقطه از معدل
النهار که با مرکز کوکب به افق شرقی بود ... ظاهر است که
چون این دو قوس را جمع کنند قوس شود از معدل النهار از اول حمل

تا افق

افق شرقی بر تو ... در وقت ارتفاع ماخوذ و ظاهر است که این مطالع طالع است
و این مخصوص است بکوکب ذی الطلوع و الغروب زیرا که کوکب ابدی الظهور
ابدی الخفا نصف قوس النهار و مطالع طلوع ندارد و اگر خواهیم
... کوکب ابدی الظهور ... باشد فضل دایر را از مطالع مرکز کوکب
کنیم اگر ارتفاع شرقی باشد ... اگر غربی باشد مطالع عاشر معلوم شود ...
معلوم شد که مطالع مر قوسی است از معدل النهار ابتدا از اول حمل بر توالی
و انتهای آن دایره میل که بکوکب گذرد و مطالع عاشر قوسی است از معدل
النهار ابتدا از اول حمل و انتهای تقاطع او با نصف النهار فوق الارض بر
توالی و ظاهر است که تفاوت میان این دو قوس قوسی است از
معدل النهار ما بین التقاطع دو دایره میل مذکور و آن تفاوت فضل دایر است
و چون ربع بر آن افزاییم مطالع طالع شود چه دایره نصف النهار قطب معدل
النهار و افق بگذرد پس هر یک از دو نصف معدل النهار که ...
افق ... مساوی شوند ... نصف النهار ... اگر ...
پس قوسی از معدل النهار که ... است میان نصف النهار و افق شرقی

ربع دور باشد چون از دایره مطالع عاشر از آید مطالع طالع حاصل آید و چون
مطالع طالع را در جدول مطالع بلد معکوس کنیم طالع حاصل آید بعکس مطالع چنانکه سبق
ذکر یافته طالع معلوم شود و در آفاق استوا از مطالع خط استوا معتبر باشد
و اگر از مطالع بلد استوائی گویند درست باشد باب ششم در معرفت
ارتفاع [illegible] کواکب [illegible] و گاهی باشد که درجه طالع مولودی
یا طالع جزوی دیگر معلوم است و احتیاج می افتد بآنکه ارتفاع کوکبی از آفاق
معلوم باشد و تا از آنجا ساعات معلوم کنیم و نیز گاهی باشد که درجه معینه
را طالع اختیار کرده باشند بجهت امری احتیاج می افتد بآن عمل آن باب مطالع
طلوع کوکب را از مطالع طالع نقصان کنیم اگر باقی زیادت از قوس النهار
باشد کوکب تحت الارض بود و اگر مساوی قوس النهار بود کوکب
بر افق غربی بود و اگر کمتر باشد سهم فاضل را میان باقی و نصف قوس النهار
و آن سهم فضل دایر او را از سهم نصف قوس النهار نقصان کنیم باقی جیب
رجعت دایر باشد و چون جیب رجعت دایر را در جیب غایت
ارتفاع ضرب کنیم و حاصل را بر سهم نصف قوس النهار قسمت کنیم خارج قسمت

ب

جیب ارتفاع باشد پس اگر باقی از نصف قوس النهار کمتر بود ارتفاع شرقی بود والا
غربی اما برهان این عمل در باب سیم بیان کردم که نسبت سهم نصف قوس
النهار با جیب رجعت دایر چون نسبت جیب غایت ارتفاع است با جیب ارتفاع
وقت پس بنابر قاعده اربعه اعداد متناسبه از قسمت حاصل ضرب جیب رجعت
دایر در جیب غایت ارتفاع در سهم نصف قوس النهار جیب ارتفاع وقت حاصل آید
مثالش مطالع قمر که در اول جوزا بود و عرض شمالی از یح درجه حاصل
سب تقاوم کردم نج له د و نصف قوس النهار قمر بود نوا کـه
ق یح ما و سهم نصف قوس النهار باشد لو ند م کا و تعدیل النهار قمر خو ه ه ما
بود کسیح ما چون بعد قمر شمالی است از مطالع ممر اسقاط کردم مطالع
لح ه ه نو و آن مطالع طلوع قمر است بافق سمرقند و فرض کردیم که طالع
هست [illegible] مطالع [illegible] بافق سمرقند باشد [illegible] مطالع
طلوع از مطالع طالع اسقاط کردم باقی ماند [illegible] از نصف قوس
النهار اسقاط کردیم باقی ماند فضل دایر [illegible] که سهم او باشد
[illegible] و از او از سهم نصف قوس النهار اسقاط کردم باقی ماند جیب رجعت دایر

لو ه کد یح از او در جیب غایت ارتفاع که بود دیح ی لسه ضرب
کردم حاصل شد [illegible] از او بر سهم نصف قوس النهار قسمت کردم برون
آمد جیب ارتفاع له ح ح و قوس آن سی درجه باشد و این
و این ارتفاع وقت است و جهی دیگر جیب اوسط بوجهی که در باب سیم مذکور
حاصل کنیم و او را از جیب رجعت دایر محفوظ ضرب کنیم حاصل جیب ارتفاع بود
و تحقیق برهان این عمل در مثلث ی ر سه ع م ه از شکلی که در باب
متقدم گذشته اعاده کنیم بیان ارقام پس می گوییم که ع کوکبست در غایت
ارتفاع و م ه قطعه از مدار نصف النهار است و ل سه از مدار که م ه کوکب ندار
میگذرد و لس ع سه جیب اوسط است و ک م سهم نصف قوس النهار و ع ه سهم
فضل دایر لس ع م جیب رجعت دایر
لو د ع قه جیب ارتفاع کوکبست و ل
م ک ندار پس می گوییم که در مثلث ل ک سه
م ع قه متشابه اند زیرا که دو زاویه سه و قه قائم اند و دو زاویه م ل
که داخله و خارجه اند متساوی اند و مجموع دو زاویه ع ک شکل مثلث را تمم

اولی

اولی اصول پس بشکل چهارم از مقاله ثانیه این کتاب نسبت ع سه جیب اوسط
با ع قه که جیب ارتفاع است چون نسبت ع ر است جیب اعظم با ع م جیب
رجعت دایر پس حاصل ضرب ع سه در ع م ع قه باشد و هو المطلوب و صورت
اول بجهت کوکبی است که در جهت قطب ظاهر باشد و در صورت دوم بجهت
کوکبی که در جهت قطب خفی باشد و از این بیان ظاهر شود که اگر جیب ارتفاع
را از جیب رجعت دایر محفوظ قسمت کنند خارج قسمت جیب اوسط بود و این
وجهی دیگر است در استخراج جیب اوسط که مصنف ذکر آن نکرده است
و اگر کوکب تحت الارض باشد بهمین مثال مرات انحطاط او معلوم شود بر نهج
آنکه بجای مطالع طلوع مطالع غروب و بجای قوس النهار قوس اللیل و بجای
غایت ارتفاع غایت انحطاط بکار داریم و عمل یا بان رسانیم
یعنی مطالع غروب کوکب از مطالع طالع نقصان کنیم و تفاضل میان باقی
و نصف قوس اللیل بگیریم و سهم تفاضل را از سهم نصف قوس اللیل نقصان
کنیم و باقی جیب رجعت دایر باشد او را در جیب غایت انحطاط ضرب کنیم
و حاصل را بر سهم نصف قوس اللیل قسمت کنیم خارج قسمت جیب انحطاط باشد

و این هر دو طریقه مخصوص اند بکوکبی که طلوع و غروب کند زیرا که جیب تمام
دایره مدار او متصور است که مقاطع افق باشد چنانچه از تعریف آن
ظاهر است و اگر خواهیم که مثال کوکب ابدی الظهور و ابدی الخفا بود
این تفاضل میان مطالع ممر کوکب و مطالع عاشر بگیریم الخ حاصل آید فضل
دایر بود و سهم آن در جیب اوسط تخالف ضرب کنیم تفاضل میان حاصل و جیب
غایت ارتفاع بگیریم پس اگر فضل جیب غایت ارتفاع را باشد آن فضل
جیب ارتفاع بود و اگر فضل حاصل ضرب را بود آن فضل جیب انحطاط باشد
و بجهت بیان این عمل فرض کنیم که دایره اب ج نصف النهار است
و زر کره و فصل مشترک میان او و افق بـ ز و میان او و معدل النهار اج
و محور معدل النهار ... و سقاط نصف النهار با مدار کوکب جیب قطب
ظاهر ط و با مدار کوکب جیب قطب خفی ... و دو عمود ط ی س ک ... جیب
غایت ارتفاع ... و هر یک از م س ... از سطح ... که بر او مدار کوکب
اعنی م ح ... و هر یک از ... عمودی
که از مرکز کوکب بر نصف النهار باید فرود عمود

ضـ

فـ ... بر سطح افق قائم کردانیم و آن جیب ارتفاع یا انحطاط است و ...
صح موازی خط نصف النهار افق کنیم و هر یک از ... جیب اوسط
است و ... سهم فضل دایر پس میگوییم که دو مثلث ... متشابه
... اند ... جیب اوسط ... چون نسبت ... است
... سهم فضل دایر پس ... معلوم کردد و چون ... از ...
... که جیب غایت ارتفاع است نقصان کنند ... باقی ماند که مساوی
... است جیب ارتفاع و ... دو مثلث ... متشابه اند
... جیب اوسط ... چون نسبت ... است جیب ... با ...
سهم فضل دایر پس ... معلوم کردد و چون ... را که جیب
غایت ارتفاع است از ... اسقاط کنند ... باقی ماند و آن مساوی
... است جیب انحطاط و هو المطلوب ... نسخ ... اند
... و ... احتمال ... که در اول حال معلوم می نوان
کرد که کوکب فوق الارض است یا تحت الارض چنانکه مصنف در
اول باب ذکر فرموده است و ... که درین مقام اورده است

تا حاصل را در جیب اوسط تخالف ضرب کنند تفاضل میان حاصل و جیب غایت
انحطاط بگیرند اگر فضل جیب غایت انحطاط را باشد آن فضل جیب انحطاط بود
و اگر فضل حاصل ضرب را بود آن فضل جیب ارتفاع باشد و بوجهی دیگر
... جیب ... والله اعلم ... و ... کسوف اورده است
بجهت ظاهر ... است اما احتیاج ... بعد از معدل النهار و تعدیل
النهار و مطالع ممر و مطالع طلوع و فضل دایر و سهم نصف قوس النهار
و جیب اوسط ... و اگر کوکب را عرض باشد جیب ما بین کوکب و
طالع را در جیب تمام عرض البلد ضرب کنیم حاصل جیب ارتفاع
باشد و اگر کوکب مقدم باشد بر طالع جیب انحطاط باشد اگر موخر
باشد از طالع قیاس آنست که ما بین کوکب و طالع یا سابع بگیرند هر کدام
که اقرب باشد لیکن چون جیب هر دو یکی مقدار است ما بین کوکب و طالع
گرفته است بجهت ... و از تقدم کوکب بر طالع آنست که فوق
الارض باشد و از تاخر آنکه تحت الارض باشد و ... کوکب
... مقدم باشد ... مثلا ... اول ...

از آن مطلوب حاصل نمی شود و گمان برده که عمودی که از نقاطع افق مدار
و نصف النهار بر منطقه اید که بر مدار کذرد جیب او است و گمان
برده که آن حاصل ضرب سهم فضل دایر است در جیب اوسط و این سهو است
اما مثال این عمل میگوییم که در مثال مذکور مطالع ممر قمر بود ...
و مطالع ... و مطالع ... پس مطالع عاشر باشد
... از مطالع ممر اسقاط کردیم چون ممر ... است باقی ماند
... و این فضل دایر است سهم او ... از در جیب
اوسط تخالف ضرب کردیم حاصل ... از جیب غایت ارتفاع که بود
... نقصان کردیم باند ... و این جیب ارتفاع است
و در کوکب ابدی الخفا مطالع رابع را بجای مطالع عاشر و جیب غایت
انحطاط را بجای جیب غایت ارتفاع استعمال کنیم و عمل ... تمام
تا جیب انحطاط معلوم شود ... حکم مخصوص کوکب ابدی الخفا ... است
... که او را طلوع و غروب باشد هم ... انحطاط او معلوم شود
... طریق که فاضل میان مطالع ممر و مطالع رابع بگیرند و سهم آن

کافی

طالع باشد و کوکب در نوبر باشد درین صورت کوکب تحت توالی مقدم
باشد پس ظاهر عبارت آن بود که فوق الارض و تحت الارض گوید
چنانکه در زیج خاقانی است و تحقیق بیان این عمل فرض کنیم که دایره آ ب ج
د افق است و نقطه ه قطب معدل النهار و ز منطقة البروج و ه ز ب دایره وسط
سما رویت و ح کوکب و ه ح
ح دایره ارتفاع و ح ی دایره
وسط سما رویت قطب افق و قطب
منطقة البروج می‌گذرد و قوس ب ا ربع باشد شکل اول
اکر تا و دو قوس ب ر که تمام عرض اقلیم رویت است مقدار زاویه
ر و ز زاویه باشد و در مثلث ح ز زاویه ح قایمه است و حکم شکل مغنی
نسبت جیب اعظم است با جیب ح ا مابین طالع و کوکب پس حاصل
ضرب جیب ح ز در جیب زاویه ز حاصل جیب ح ی بود پس نقطه تحت
الرأس بود و ح ی ارتفاع کوکب بود و اگر سمت القدم بود انحطاط
او باشد و اگر کوکب را عرض باشد جیب تمام عرض او را در جیب تمام

ما

مابین درجه او و طالع یا سابع هر کدام کمتر باشد ضرب کنیم و حاصل
ارجیب دل جیب قوس ر بگیریم و تمام از آن قوس اول خوانیم و آن
قوس است از عظیمه که بر کوکب و دو نقطه طالع و سابع گذرد و مابین
افق و مرکز کوکب از جانب اقرب و آن قوس که تمام از آن قوس
اول خوانیم بعد کوکب از دایره وسط سما رویت پس جیب عرض کوکب
را در جیب قوس اول بخط قسمت کنیم و بجای خارج قسمت ارجیب دل قوس
بگیریم و از آن قوس دوم خوانیم و آن قوسیست از دایره وسط سما
رویت مابین منطقة البروج و عظیمه که بر مرکز کوکب و دو نقطه طالع و غارب
گذرد پس اگر درجه کوکب فوق الارض باشد و عرض او موافق جهت
اقلیم رویت بود و در جهت ما تحت الارض باشد و جهة العرض مخالف
درین دو صورت قوس دوم با تمام عرض اقلیم رویت جمع کنیم و اگر درجه
کوکب فوق الارض باشد و جهت عرض مخالف یا تحت الارض باشد
و جهة العرض موافق درین دو صورت تفاضل میان قوس دوم و تمام عرض
اقلیم رویت بگیریم و آن مجموع یا فضل را قوس سوم خوانیم و آن قوسیست

از دایره وسط سما رویت مابین افق و عظیمه که بر مرکز کوکب و دو نقطه
طالع و غارب گذرد از جانب اقرب پس جیب مجموع یا فضل را
در جیب قوس اول بخط قسمت کنیم و حاصل را ارجیب دل جیب مقوس
بگیریم آن قوس در صورت اول که درجه کوکب فوق الارض باشد
و جهة العرض موافق ارتفاع باشد و همچنین در صورت سیوم که درجه
کوکب فوق الارض باشد و جهة العرض مخالف و در صورت چهارم
که تحت الارض بود و جهة العرض موافق اگر فضل قوس دوم
را باشد و در ما بقی یعنی در صورت دوم مطلقاً که درجه کوکب
تحت الارض بود و جهة العرض مخالف و سیوم اگر فضل قوس دوم
را باشد و چهارم اگر فضل تمام عرض اقلیم رویت را باشد آن قوس
انحطاط کوکب باشد و چون این طریقه بعینها از زیج خاقانی نقل کرده آمد
ما دیگر شکل برهان بهمان طریقه تصور کنیم که در آن زیج است هر چند که
بعضی مقدمات آن بوجهی دیگر مبین شود فرض کنیم که دایره ا ب ج
د افق است و نقطه ه قطب و ا ح فلک البروج و ط قطب او و ب ه ط ا د دایره

وسط

وسط سما رویت و ح نقطه طالع و ا نقطه غارب و ط موضع کوکب
و ی عرض در ط ل عظیمه که بر کوکب گذرد و ه ط ی دایره ارتفاع
کوکب و مطلوب معرفت ط ی است که قوس ارتفاع است و تحقیق
آن عظیمه اسم کنیم که بر دو نقطه ح ط گذرد چنانکه شاه و دو قوس در مقاله
اولی اکر بیان کرده است و بضرورت آن دایره بنقطه ح است
نیز بگذرد که مقابل نقطه ح است و در مثلث ل ط ح زاویه ل تقاطع
عرضیه و منطقة البروج قایمه است پس بحکم شکل اول از شکل مغنی نسبت
تمام ط ل عرض کوکب با جیب تمام ط ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام
ل ح مابین درجه کوکب و نقطه طالع پس ط ح تمام ط ح معلوم گردد و آن
قوس اول باشد و چون نقطه ح قطب وسط سما رویت است هر یک از ح
دوم ربع دو ربود پس ح م مقدار زاویه ح بود پس در مثلث مذکور
بحکم اصل مغنی نسبت جیب زاویه ح اعنی جیب ح م با جیب ط ل عرض
کوکب چون نسبت جیب اعظم بود با جیب ط ح قوس اول پس ح م قوس
دوم معلوم گردد و چون از آن جمع کنند ب م قوس ثالث حاصل آید

که نقطه ا زاویه م و ست چه هر یک از م ح م ب ربع است و ادر
مثلث ط ا و ی زاویه ی قایمه است پس بحکم اصل سی جیب زاویه
ط ح ی با جیب ط ی ارتفاع وقت چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب ط
ح قوس اول پس ط ی که ارتفاع است معلوم گردد و هو المطلوب
و در شرح مذکور نشده است که قوس دوم را گاهی با تمام عرض
اقلیم رویت جمع می باید کرد و گاهی تفاضل میان انها می باید گرفت
تا قوس سیوم حاصل اید پس بحسب اختلاف وقوع قوس سیوم بیان
طایفه که صاحب زیج خاقانی ذکر نموده دایره ح ب ط وسط سما
رویت رسم کنیم بر قطب ح که سطح تقاطع منطقة البروج و افق است
و ب ح ی افق بر قطب ه که سمت الراس و قطب ح که سمت
القدم است و دایره عرضیه رسم کنیم که بنقطه ح گذرد که طالع ا
پس اگر درجه کوکب بر قوس ح و باشد که فوق الارض است
یا عرض کوکب در جهت قطب ر باشد کوکب در قطعه ح ر باشد
و منطقه که بنقطه ح و کوکب گذرد و در مابین ر ح تقاطع کند دایره

وسط سما رویت را پس قوس دوم است با قوس ح ر که تمام عرض
اقلیم رویت است جمع باید کرد تا قوس سیوم که قوس ثالث
است حاصل شود و مصنف زیج خاقانی گفته است که اگر قوس سیوم
درین صورت از ربع
است بگذرد تمام ان نصف
دور باید گرفت تا قوس سیوم
حاصل اید و مصنف این کتاب قوس سیوم را درین صورت قوس
دوم میگیرد خواه از ربع زیاده باشد یا نه چه مقصود جیب قوس
سیوم است و جیب قوس سیوم جیب تمام اوست تا نصف دور و اگر
درجه کوکب تحت الارض باشد و عرض کوکب در خلاف جهت کوکب
ر یعنی در جهت نقطه ی باشد کوکب در قطعه ی ط بود و تقاطع
مذکور بر قوس ط ی افتد بعد ان تقاطع از نقطه ط که تقاطع منطقة البروج
و وسط سما رویت است در تحت الارض باید گرفت و با قوس
ط ر که مساوی تمام عرض اقلیم رویت است جمع کرد تا دوم بعد الی الافق

معلوم شود و اگر درجه فوق الارض باشد و عرض در جهت نقطه ی باشد
یا درجه تحت الارض باشد و عرض در جهت نقطه ر باشد کوکب در قطعه
ح ر ی ر در قطعه ر ح ط واقع شود تقاطع مذکور بر قوس ح ی یا ط
بود پس تفاضل میان ح ی یا میان ط م ر ط باید گرفت
تا سیوم حاصل گردد پس اختلافات اربعه معلوم شود و المراد
ازین جهت معروف انکه کوکب فوق الارض است یا تحت الارض
اگر در قطعه ح ر بود فوق الارض باشد و اگر در قطعه ی ح ط بود
تحت الارض باشد و اگر در قطعه ح ی باشد تم اصغر از ح
بود یعنی کوکب در قطعه ح ب بود یا انکه در قطعه ر ح ط بود
و ط م اعظم از ر ط باشد یعنی در قطعه ر و ی بود کوکب فوق الارض
بود و در غیر این صورت تحت الارض بود و مالک اختلاف بدا
ازین اختلافات بحسب تمثیل استخراج کنیم فرض کنیم که قمر در جوزا
و عرض شمالی و درجه و طالع ما فی سمرقند است [illegible]
و مابین درجه او طالع است [illegible] تمامش باشد [illegible]

حسن ح کب ند تمام عرض قمر است [illegible] حسن [illegible]
مضروب الحس منقطع ماند [illegible] قوسش باشد [illegible] تمام ان
قوس باشد [illegible] و این قوس اول است جیبش [illegible] را اگر
و مطالع طالع ما فی سمرقند است [illegible] از او در جدول مطالع البروج
بالفلکیه منقوص کردیم بیرون امد عاشر [illegible] مثل اول جیب او
[illegible] از او از تمام عرض سمرقند که است [illegible] نقصان
کردیم باقی ماند ارتفاع عاشر [illegible] حسن است [illegible]
مابین طالع و عاشر [illegible] حسن باشد [illegible] ارتفاع
عاشر را از ان منقوص کردیم بیرون امد [illegible] قوسش باشد
[illegible] و ان تمام عرض اقلیم رویت است جیب عرض قمر را که بود
[illegible] از جیب قوس اول منقوص کردیم بیرون امد [illegible]
[illegible] قوسش و ان قوس دوم است [illegible] و چون
درجه قمر فوق الارض است و عرض قمر و عرض اقلیم رویت هر دو شمالی اند
قوس دوم را با تمام عرض اقلیم رویت جمع کردیم حاصل شد قوس سیوم

نقطه ده حصه باشد و که کرا از دو جیب قوس اول منحط دوم
حاصل شد ... و آن جیب ارتفاع است پس ارتفاع قوسی درجه باشد
و اگر کوکب بر نفس طالع یا ساقط باشد یعنی درجه نظیر او در طالع یا جزو
ساقط بود جیب عرض کوکب را در جیب عرض اقلیم رویت باشد و الا
جیب انحطاط بود و تحقیق برهان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج
دایرهٔ افق است و قطب ه و در منطقة البروج و قطب ح ط د ح
ط وسط سما رویت و هر یک از
... کوکب ... که
بان دو کوکب گذرد و هر یک
از ... دایرهٔ ارتفاع است
جزو طالع یا ساقط و در مثلث ... زاویه ... قائمه است و همچنین در
مثلث ... زاویه ... قائمه است و هر یکی از دو زاویه ...
درین دو مثلث مقدیر ... که عرض اقلیم رویت است پس بحکم شکل
مغنی نسبت جیب زاویه ... یعنی جیب عرض اقلیم رویت با جیب ...

کل باد و هم چون نسبت جیب اعظم است با جیب ... با جیب ... عرض کوکب
پس ... معلوم گردد و ظاهر است که عرض کوکب ... در جهت عرض
اقلیم رویت است و عرض کوکب ... در خلاف جهت او پس قوس ... ل
ارتفاع باشد و قوس ... انحطاط و هو المطلوب اگر کوکب بر نصف
طالع بود عرض کوکب را بجای قوس دوم استعمال کرد و شرایط مذکوره
حاصل میان او و تمام عرض اقلیم رویت بگیریم یا هر دو را جمع کنیم و اگر از
نود زیادت شود تمام آن تا نصف دور بگیریم بعد کوکب از ...
حاصل شود و همان ... مذکور معلوم شود که آن قوس ارتفاع است
یا انحطاط و چون کوکب بر ... طالع بود لا محاله بر دایرهٔ وسط
سما رویت بود و درین وقت دایرهٔ وسط سما رویت هم دایرهٔ عرض
کوکب بود و هم دایرهٔ ارتفاع کوکب پس اگر عرض کوکب و عرض اقلیم
رویت هر دو در یک جهت باشد چون دو کوکب ... عرض کوکب
که ... است ما دام که تمام عرض اقلیم رویت است ... باید کرد و اگر مجموع
از ربع کمتر بود چون ... ارتفاع کوکب بود و اگر مجموع از ربع

زیادت بود جواب از ... که نصف دور است نقصان کنند ... ارتفاع
کوکب باقی ماند و اگر عرض کوکب در خلاف جهت عرض اقلیم رویت بود
چون دو کوکب ... تفاضل میان تمام عرض اقلیم رویت و عرض کوکب
باید گرفت اگر تمام عرض اقلیم رویت از عرض کوکب بیشتر باشد چون کوکب
... که عرض او اعنی ... کمتر از ... که تمام عرض اقلیم رویت است
این فضل یعنی ... ارتفاع کوکب بود و اگر عرض کوکب بیشتر بود چون کوکب
... که ... او اعنی ... از ... زیادت است این فضل یعنی ... انحطاط
بود و هو المطلوب و اگر بجای طالع مطالع طالع گیرند و بجای درجه کوکب
مطالع ممر او بجای عرض کوکب بعد او از معدل النهار و بجای عرض اقلیم رویت
عرض بلد همین عمل ... مطلوب حاصل آید در برهان این عمل معدل
النهار بجای منطقة البروج بود و دایرهٔ نصف النهار بجای دایرهٔ وسط
سما رویت و دایرهٔ میل بجای دایرهٔ عرض و بجای ... که ... کوکب
و دو نقطه طالع و غارب گذرد ... رسم باید کرد که ... کوکب
و دو نقطه مشرق و مغرب و ... گذرد و قوس اول قوسی بود ...
عظمه

عظمه میان ... کوکب و مشرق و ... یا مغرب ... هر کدام که ...
باشد و قوس دوم قوسی بود از دایرهٔ نصف النهار ما بین ... و معدل
النهار از جانب ... و قوس سیوم قوس بود از نصف النهار ما بین
سمت ... از جانب ... و چون این مقدمات ملحوظ شود ...
بیان ... تمام ... تفاوت و قوس ارتفاع یا انحطاط ... معلوم شود
باب بیست و دوم در ... در اول کتاب
معلوم شد که هر یک از ... شبانروز حقیقی را بیست و چهار قسم
... کنند و هر قسمی را ساعت می گویند و قوسی از معدل
النهار که در مدت یکساعت طلوع کند ... اجزای آن
ساعت گویند و آن اجزاء یکساعت حقیقی است و آن مقدار پانزده
درجه و ... دقیقه و کسری است اما مقدار اجزاء یکساعت وسطی
پانزده درجه و ربع سدسی است از مقدار حرکت ... وسط ...
و آن ... باشند بخلاف اجزاء ساعت حقیقی و شبانروز
حقیقی که اجزاء ساعت حقیقی ربع سدس مقدار ... است ...

النهار است و مقدار شبانروز که مبدا آن طلوع یا غروب باشد نیز به
بیست و چهار قسم کنند اما مقدار اجزاء آن بحسب اختلاف عروض مختلف شود
و اجزاء ساعات معوجه عبارت از نصف سدس مقدار روز است یا مقدار
شب عدد ساعات را در اجزاء ساعات ضرب کنیم اگر وسطی باشد
در اجزاء وسطی و اگر حقیقی باشد در اجزاء حقیقی و اگر معوج باشد در اجزاء معوج
تا دایر معلوم شود و ظاهر عبارت دلالت بران میکند که اگر ساعات
بعد از اول روز یا اول شب باشد و حقیقی باشد مراد در اجزاء ساعات
حقیقی که اول استوای آن گذشته ضرب کنند و درین اندک مسامحه
واقع می شود و تحقیق آنکه میان شبانروزی که مبدا آن نصف النهار
گیرند و شبانروزی که مبدا آن طلوع یا غروب گیرند تفاوت واقع است
بسبب آنکه مطالع بلدی قوسی که آفتاب در آن شبانروزی قطع
کرده مساوی مطالع استوای آن قوس نیست و هر چند عرض بلد بیشتر
بود این تفاوت بیشتر بود و قیاس آنست که چون مبدا وقت طلوع
گیرند مطالع بلدی جزو آفتاب بوقت طلوع از مطالع بلدی جزو آفتاب

در

در روز سوم بوقت طلوع نقصان کنند و باقی را با یک دور بیست و چهار
قسمت کنند خارج قسمت اجزاء یکساعت حقیقیه آن روز بود و لکن چون تفاوت
اندکست از اعتبار ترک کرده است و مخفی نماند اگر با ساعات کسور باشد
آنرا نیز در اجزاء ساعات ضرب باید کرد و با حاصل ضرب ساعات درآن
جمع باید کرد و بدانکه دایری که از ساعات وسطی حاصل شود از استوای طالع
نگاه نیست چه آن دایر کمتر از دایری باشد که از ساعات حقیقی حاصل شود
یا بیشتر و نادر باشد که مساوی بود و لکن عادت اهل عمل بآن جاری
است که در تحویل آفتاب بحمل ساعات بعد را در اجزاء ساعات
وسطی ضرب کنند و این بسبب آنست که در وقت تحویل حمل درین باب که اوج
آفتاب در اول سرطانست حرکت تقویمی آفتاب و حرکت وسطی او متقارب
است بعد از آن دایر را بر مطالع بلد جزو آفتاب بوقت طلوع افزاییم
اگر ساعات از اول روز باشد یعنی مبدا آن ساعات اول روز
باشد و بر مطالع نظیر جزو آفتاب بوقت غروب افزاییم اگر ساعات از اول
شب باشد چون آفتاب بر افق شرقی بود لامحاله جزوی از معدل النهار

بر افق شرقی بود از اول حمل تا آن جزو بر توالی مطالع جزو آفتاب بود پس
چون از آن زمان بگذرد و آفتاب مرتفع شود از افق جزوی دیگر از معدل
درین زمان بر افق بود و قوسی از معدل النهار که در مابین این دو جزو باشد
دایر بود و چون آنرا بر مطالع جزو آفتاب بوقت طلوع افزاییم قوسی حاصل
شود از معدل النهار که مبدا آن اول حمل بود و منتهی آن تقاطع معدل
النهار با افق شرقی و ظاهر است که این قوس مطالع طالع است و درین عکس
است تحصیل مطالع چون ابتدا از اول شب گیرند و بر مطالع فلک مستقیم جزو
آفتاب نصف النهار معدم ابتدا از اول جدی افزاییم اگر ساعات بعد
ماضی بوده باشد و از مطالع مذکور نصف النهار بعد نقصان کنیم اگر ساعات
بعد مستقبل بوده باشد حاصل باقی مطالع طالع باشد مراد از بعد ماضی
بعد از نصف النهار ماضی است و از بعد مستقبل بعد از نصف النهار
مستقبل و سر این عمل چنانست که چون آفتاب بدایره نصف النهار
رسد فوق الارض جزوی از معدل النهار با آفتاب بران دایره
باشد از اول حمل تا آن جزو بر توالی مطالع جزو آفتاب بود بخط استوا

ابتدا

ابتدا از اول حمل و نصف النهار افقی است از آفاق خط استوا پس چون
زمانی از نصف النهار بگذرد و آفتاب بموضعی دیگر رسد جزو دیگر از معدل
النهار بنصف النهار رسد قوسی از معدل النهار که مابین این دو جزو بود
دایر بود و چون آنرا بر مطالع جزو آفتاب بخط استوا ابتدا از اول حمل
افزاییم قوسی از معدل النهار حاصل آید که ابتدا از اول حمل بود و منتهاه
او تقاطع فوقانی نصف النهار با معدل النهار و آن مطالع عاشر بود بخط استوا
ابتدا از اول حمل قوسی معدل النهار که مابین نصف النهار و افق است
ربع دور است چه دایره نصف النهار هر یک از دو نصف معدل النهار
را که منقسم کند با افق بدو قسم متساوی منقسم کند بشکل لهم از
اکر ثاوذوسیوس پس چون ربع دور بر مطالع عاشر افزاییم مطالع طالع
بلد حاصل آید ابتدا از اول حمل و مطالع هر جزو بخط استوا ابتدا از
اول صحیح بل جدی زیاده است بقدر ربع دور از مطالع همان
جزو بخط استوا ابتدا از اول حمل چه وضع جدول مطالع البروج بخط استوا
از اول جدی بآن طریقست که ربع دور بر مطالع هر جزو از اجزا

بروج بخط استوا ابتدا از اول حمل زیادت کرده اند و باز از آن جزو
وضع کرده در جدول و چون از نود و زیادت شده دور از آن اسقاط
کرده اند باقی در جدول وضع کرده پس چون دایره را بر مطالع جزو آفتاب
بخط استوا ابتدا از اول جدی بیفزایند مطالع طالع بلد حاصل آید و
ظاهر است که اگر ابتدا مستقبل باشد دایره را از مطالع استوایی جزو آفتاب
بنصف النهار موخر ابتدا از اول جدی نقصان باید کرد تا مطالع طالع
حاصل آید و قیاس این عمل اگر ساعات بعد از اول روز یا اول شب
باشد دایره را از مطالع جزو آفتاب بوقت طلوع یا از مطالع بلدی نظیر
جزو آفتاب بوقت غروب نقصان کنند مطالع طالع باقی ماند لیکن در کتابت
بعوض مدایر باقی نموده اند و درین عمل و اصحاب اعمال اسطرلاب
دایر باقی را منظور میدارند چنانکه مقتضی قیاس است و اگر عدد ساعات
حقیقی در پانزده ضرب کنند و حاصل را بر مطالع استوایی ابتدا از اول
جدی تقویم آفتاب که بآن ساعات استخراج کرده باشند افزایند
اگر ساعات معلوم کنند که گذشته باشد از نیم روز تا اینجا اگر ساعات

بعد مستقبل باشند همین مطالع طالع حاصل آید و با استخراج اجزای کیفیت
حقیقی احتیاج نیفتد چون مقدار یک دوره معدل النهار به بیست و
چهار قسم متساوی کنند هر قسمی پانزده درجه باشد پس اگر حرکت خاصه آفتاب
نبودی حصه هر ساعتی پانزده درجه بودی لیکن بسبب حرکت خاصه
آفتاب مطالع استوایی قوسی که آفتاب در آن ساعات از دور قطع کرده به بیست
کرده به بیست و چهار قسم متساوی کنند هر قسمی دو دقیقه و کسری باشد از او بر
پانزده درجه افزایند تا اجزای یک ساعت حقیقی حاصل گردد و چون اجزا
در عدد ساعات ضرب کنند آنچه حصه هر ساعتی باشد از مطالع قوسی
که آفتاب قطع می کند داخل دایره شود پس دایره را بر مطالع جزو
آفتاب بنصف النهار مقدم می افزایند تا مطالع طالع حاصل شود و
چون مطالع جزو آفتاب در دو حالت یعنی بگیرند مثلا بعد از نیم ساعت از
نصف النهار بضرورت زیادت بود از مطالع جزو آفتاب بنصف النهار
مقدم بمقدار مطالع قوسی که آفتاب درین نیم ساعت قطع کرده
و چون مطالع آن قوس به بیست و چهار قسم متساوی کنند هر قسمی همان دو دقیقه و کسری

بود پس هیچ فرق نباشد میان آنکه عدد ساعات در اجزای ساعات
ضرب کنند و حاصل را بر مطالع جزو آفتاب افزایند بنصف النهار مقدم
و میان آنکه عدد ساعات در پانزده ضرب کنند و حاصل را بر مطالع
جزو آفتاب افزایند که این ساعات مستوی شده باشد و درین قیاس
است چون ساعات بعد از نصف النهار موخر باشد و مخفی نماند
که این عمل تخصیص بآن ندارد که ساعات بعد از نصف النهار باشد
چه اگر ساعات بعد از اول روز یا اول شب باشد و عدد ساعات
را در پانزده ضرب کنند و حاصل را بر مطالع جزو آفتاب افزایند که همین
ساعات استخراج کرده اند همانکه باشد که ساعات بعد را در اجزای
ساعات ضرب کرده باشند و بر مطالع جزو آفتاب بوقت طلوع افزوده
و چون مطالع طالع را در جدول مطالع بلد معکوس کنند طالع معلوم شود
و اگر بلد از آفاق استوائیه باشد از او در جدول مطالع بخط استوا ابتدا
از اول حمل معکوس کنند تا طالع معلوم شود و برهان ظاهر است و احتیاج
به برهان ندارد و هذا المقال

[illegible]
[illegible]

۲۲۲

بسم الله الرحمن الرحیم

مقاله سیوم در معرفت هیئت ستارگان و مواضع ایشان در طول و عرض و توابع ان و ان نیز ده باب است

پیش از شروع در مقصود چاره نیست از معرفت بعضی مصطلحات پس میگوییم که چون کره بر نفس خود حرکت کند از نقطها که بر سطح ان بود بعد از تمام یک دوره دوایر متوازیه حادث شود و حاصل شود سوی دو نقطه متقابل که متحرک نشوند و ان دو نقطه را دو قطب ان کره گویند و قطب ان دوایر حادثه نیز گویند و دایره که ابعاد اجزا او از دو قطب در جانبین متساوی بود و انرا منطقه کره و منطقه حرکت کره نیز گویند و دوایر عظیمه دیگر که در کره فرض کنند دو نقطه که ابعاد انها از اجزاء این دایره متساوی بود در هر یک جهت انها را دو قطب این دایره نیز گویند بمجاز و فلک جسمی است کری متحرک بالذات که قابل خرق و التیام نبود و مشهور انست که افلاک نه اند اول فلک اعظم که محیط جانب اجسام است و افلاک را که در جوف او اند از مشرق بمغرب

حرکت

حرکت میدهد و منطقه او را معدل النهار گویند و قطبین او را دو قطب عالم و مرکز او مرکز عالم است اعنی مرکز کره ارض دوم فلک ثوابت که متصل بفلک اعظم است و منطقه او را منطقة البروج و چون سطح منطقه او را با فلک کره عالم فرض کنند در سطح فلک اعظم دایره حادث شود و انرا نیز منطقة البروج گویند و چون مرکز این فلک مرکز عالم است و قطبین او در محاذاة قطبین عالم است منطقه او مقاطع معدل النهار شود در دو نقطه متقابل که انرا دو نقطه اعتدال و اول حمل و اول میزان نیز گویند و حرکت این فلک از مغرب بجانب مشرق و این نوع حرکت را حرکت بر توالی گویند و بعد از ان هفت فلک دیگر است در جوف فلک ثوابت بعضی محیط ببعضی مرکز همه مرکز عالم است و در هر یکی از کواکب سیاره است بترتیبی که مشهور است و انها را ممثلات گویند بجهت انکه مماثل فلک البروج اند چه مرکز انها و مرکز فلک البروج یکی است و مناطق انها در محاذاة منطقة البروج است و قطبهای انها در محاذاة دو قطب ان و نیز حرکت انها مساوی حرکت فلک

فلک ثوابت است هم در مقدار و هم در جهت سوای ممثل قمر که حرکت او از مشرق بمغرب است و مقدار حرکت او زیادت از مقادیر حرکات سایر ممثلات است و منطقه هر یک ازین ممثلات را نیز ممثل گویند و چون اجرام سماوی بسیط اند و حرکات سیارات مشاهده می شود و مختلف است و مقتضی بساطت انست که متشابه باشند بجهت ان در ثخن ممثلات افلاک دیگر اثبات کرده اند بعضی شامل ارض و ازا خارج مرکز گویند بجهت انکه مرکز عالم خارج است سوای مایل قمر و بعضی غیر شامل و انرا تدویر گویند الخارج مرکز در ثخن ممثل بر ان وجه است که محدب او مماس محدب ممثل است بر یک نقطه که انرا اوج گویند و مقعر او مماس مقعر ممثل هم بر یک نقطه و انرا حضیض گویند و ان دو نقطه معین اند یعنی شخصی نسبت با ممثل و متعین نوعی نسبت با خارج مرکز و حرکت ممثل در این دو نقطه ظاهر می شود و انرا حرکت اوج نیز گویند اما افتاب را یک خارج مرکز است که حرکت او بر توالی است چون مرکز او و منطقه او در محاذات منطقه ممثل اوست و ثخن او بقدر

قطر

قطر اوست چنانکه سطح کره افتاب مماس محدب و مقعر خارج مرکز شده بر نقطه متقابل از سطح او و اما قمر را فلکی دیگر است و در جوف ممثل او که مرکز ان مرکز عالم است و حرکت او بر خلاف توالی است و منطقه او مقاطع منطقه ممثل اوست بر دو نقطه متقابل یکی از ان که چون قمر از ان بگذرد شمالی شود و انرا راس گویند و ان دیگر را ذنب و این دو نقطه متحرک اند بحرکت ممثل و این فلک را فلک مایل گویند و در ثخن فلک مایل فلکی دیگر است خارج مرکز بهمان طریقه که در افتاب مذکور شد و حرکت این فلک بر توالی است و اوج و حضیض ان بسبب حرکت مایل متحرک گردند بر خلاف توالی و منطقه این خارج مرکز در محاذات منطقه مایل است و حرکت این خارج مرکز متشابه نیست حول مرکز او بل که متشابه است حول مرکز عالم بر خلاف قیاس و این از مشکلات فن هیات است و در ثخن خارج مرکز تدویر است و قطر تدویر بقدر ثخن خارج مرکز است چنانکه سطح تدویر بر دو نقطه متقابل مماس سطح محدب و مقعر خارج مرکز شده اند و منطقه

تدویر در سطح منطقه خارج مرکز است و چون از مرکز عالم خطی خارج شود
بمرکز خارج و از طرفین بمحیط خارج رسد و نقطه بر ان خط فرض کنند در
جانب بعد اقرب بر وجهی که بعد ان نقطه از مرکز عالم در جانب حضیض
مساوی بعد مرکز خارج مرکز بود از مرکز عالم در جانب اوج ان نقطه را
نقطه محاذات گویند و چون خطی از ان نقطه بمرکز تدویر اخراج کنند براهی
که محیط تدویر را قطع کند بر نقطه ان نقطه بعد را ذروه وسطی گویند
و ان نقطه اقرب را حضیض اوسط و چون از مرکز عالم بمرکز تدویر خطی
اخراج کنند تا محیط تدویر را بر دو نقطه متقابل قطع کند ابعد را ذروه
مرئی گویند و اقرب را حضیض مرئی و هر یک از افلاک علویه و زهره
را خارج مرکزی است در ثخن ممثل ایشان بر ان طریقه که در افتاب مذکور
شد لکن منطقه خارج مرکز ایشان در سطح منطقه ممثل نیست بلکه مایل است
بمیل ثابت در زهره که میل ان زاید و ناقص می شود و گاهی بر
یکدیگر منطبق می شوند و حرکات خارج مرکزها همه بر توالی است
و تشبه حرکات ایشان حول مرکز خارج مرکز ایشان نیست بلکه حول نقطه

است

نقطه است بر فلکی که اوج و حضیض میگذرد و فوق مرکز خارج بر وجهی
که بعد ان میگذرد و خارج مثل بعد مرکز خارج است از مرکز عالم و ان نقطه
را مرکز معدل المسیر گویند و چون دایره فرض کنند که مرکز معدل
المسیر مرکز ان دایره بود و سطح ان در سطح منطقه خارج بود و نصف
قطر ان مساوی نصف قطر خارج مرکز بود ان را فلک معدل المسیر
گویند و در ثخن ان خارج مرکز تدویر است بهمان طریق که در قمر مذکور
شد الا انکه مناطق مداویر ان کواکب در سطح مناطق خارج مرکز
ایشان نیست بلکه مایل است میلی غیر ثابت چنانکه گاهی منطبق بر منطقه
خارج مرکز می شود اما عطارد دو خارج مرکز دارد و یکی در ثخن ممثل
بران وجه که در افتاب دانسته شد و نقطه ماس محدب او را
با محدب ممثل اوج ممثل گویند و نقطه ماس مقعر او و مقعر ممثل
را حضیض ممثل گویند و حرکت او بر خلاف توالی است و در ثخن
مدیر خارج مرکز دیگر است و ان خارج مرکز دیگر سیار است و نقطه ماس
محدب ان و محدب مدیر را اوج مدیر گویند و نقطه ماس مقعرین را حضیض

مدیر و حرکت این فلک بر توالی است اما تشبه ان حول مرکز خارج
نیست بلکه حول نقطه دیگر که انرا مرکز معدل المسیر گویند چون باقی کواکب
متحیره لکن مرکز معدل المسیر در عطارد در ما بین مرکز مدیر و مرکز عالم
است و مرکز حامل در حول مرکز مدیر میگردد بحرکت مدیر و در دوری
یکبار مرکز خارج مرکز بر مرکز معدل المسیر منطبق شود و منطقه این فلک مایل
است از منطقه ممثل میلی غیر ثابت چنانکه در زهره و تدویر در ثخن خارج
مرکز است چنانکه در باقی کواکب و سطح منطقه تدویر او مایل است از سطح منطقه
خارج میلی غیر ثابت و هر فلک خارج مرکز که تدویر در ثخن او بود و ان
را حامل گویند و چون دو خط از مرکز عالم خارج شوند مماس منطقه تد
ویر شوند از جانبین منطقه تدویر بدو قسم مختلف شود قسم اعظم قطعه علیا
و اصغر قطعه سفلی و کواکب در ثخن تدویر اند بر وجهی که سطح ایشان
مماس محدب تدویر است بر یک نقطه و حرکت کوکب بر قطعه علیا
بر توالی است و بر قطعه سفلی بر خلاف توالی سوی تدویر قمر که
که ان بر عکس است و ابعد نقطه را از منطقه تدویر بر هر یک از

متحیره

از متحیره بنسبت بمرکز معدل المسیر ذروه وسطی گویند و بنسبت بمرکز عالم
ذروه مرئیه و اقرب نقطه را از ان بنسبت بمرکز معدل المسیر حضیض اوسط
گویند و بنسبت بمرکز عالم حضیض مرئی و این دو ذروه در اغلب
متباین باشند و گاهی متحد شوند و همچنین است ان دو حضیض و چون
سطح منطقه حامل هر یک از متحیره را اخراج کنند در محیط ممثل دایره
حادث شود که انرا مایل گویند و این مایل با منطقه ممثل بر دو
تقاطع و نقطه متقابل تقاطع کنند و در علویه ان نقطه که چون مرکز تدویر
ان بگذرد در شمال منطقه ممثل افتد انرا راس گویند و ان دیگری
را ذنب و در زهره ان نقطه را که چون مرکز تدویر از ان بگذرد
متوجه اوج شود انرا راس گویند و ان نقطه را که چون از ان بگذرد
متوجه حضیض شود انرا ذنب گویند و در عطارد بر عکس این بود
و تفسیر راس و ذنب بران وجه که در علویه گفته شد در سفلیین
متمشی نیست زیرا که مرکز تدویر زهره همیشه در جانب شمال است
از منطقه ممثل بر نفس منطقه ممثل و مرکز تدویر عطارد همیشه در جانب جنوب است

یا رنفس منطقه ممثل واین نیز از مشکلات فن هیات است وبدانکه
برامدم اجمالی بقایم کواکب مبنی بر انست که منطقه خارج مرکز افتاب
محیط دایره است در ثخن فلک خارج مرکز از حرکت مرکز افتاب
بحرکت خارج مرکز متوهم شود ومناطق های سیارات محیطات
دوایر متوهمه است در ان حوامل که از حرکت مرکز مداویر
بحرکات حوامل حادث شده ومناطق مداویر دوایر متوهمه است
که در ثخن مداویر که از حرکت مرکز کواکب بحرکات حاصل شده است
این قدر از اصطلاحات اینجا مذکور شد وبعد از این انچه از اصطلاحات
در هر باب احتیاج الیه باشد در اول ان باب پیش از شروع در مقصود
مذکور خواهد شد ان شاء الله تعالی باب اول در تعریف تعدیل
الایام بلیالیها تعریف شبانروز در اول کتاب مذکور
شده است مفصل لیکن چون درین بحث احتیاج است بمعرفت
شبانروزی که مبدا ان نصف النهار باشد تعریف انرا اعاده
کنیم پس گوییم که بعضی گفته اند که شبانروز زمانیست مابین مفارقت

افتاب

افتاب از دایره نصف النهار تا زمان معاودت او بهمان دایره
بحرکت کل وصادقست این تعریف بر زمان مفارقت افتاب از
دایره نصف النهار فوق الارض تا معاودت او بهمان دایره
تحت الارض مگر انکه مراد از حرکت کل یک دوره معدل النهار
باشد وصاحب تذکره ما را نقض کرده گفته که شبانروز مابین مفارقت
افتاب است از دایره نصف النهار تا معاودت او بان
دایره بعد از یک دایره تامه بحرکت اولی ومولانا نظام الدین
در شرح این اعتراض کرده که در عرض تسعین تمام سال یک شبانروز
است وان مقدار سیصد وشصت وشش دوره معدل النهار است
واعتراض مندفع است بانکه در عرف اهل هیات انرا شبانروز
نمی گویند بلکه شب وروز گویند لیکن اول را یوم بلیلیه گویند
وثانی را یوم ولیله هم مولانا نظام الدین در ان شرح گفته است
که تعریف جامع مانع است که گویند زمانیست مابین مفارقت افتاب
از یکی از دو تقاطع مدار با نصف النهار ومعاودت او بهمان تقاطع

تو یا بعد از ظهور وغیبت او وقید تو یا بجهت انست که افتاب
در دو نصف النهار مستوالی بر یک مدار می باشد الا نادرا وبرین
تعریف اعتراض کرده اند بانکه در بعضی که افتاب در چند شبانروز
باین معنی غروب یا طلوع می کند واعتراض مندفع است بانکه هرگاه
مبدا شبانروز از نصف النهار گیرند در جمیع بقاع مقدار شبانروز
یک چیز است پس چون در بعضی مواضع درین زمان ظهور وغیبت
باشد کافیست بجهت صدق تعریف وصاحب تحفه فرموده است
هو زمان یتخلل بین مفارقة الشمس نصف عظیمة متوهم ثانیا وبین
عودها الیه وهو دورة تامة للمعدل وبران اعتراض کرده اند
که این تعریف صادقست بر نیم روز چون نصف دایره نصف النهار
متحد دو معدل النهار باشد وظاهر انکه معترض کلام صاحب تحفه را
که وهو دورة تامة للمعدل از تتمه تعریف ندانسته هیچ مانعی نیست
از انکه از اجزای تعریف دارند وقاضی زاده رومی فرموده اند
که صواب انست که در تعریف حقیقی گویند که زمان مابین مفارقت

افتابست

افتابست از نصف دایره نصف النهار که متحد باشد بقطب النهار تا
تا معاودت او بهمان نصف ومراد از معاودت او بهمان
نصف اول معاودتست والا این تعریف بر چند شبانروز متوالی
صادق اید متساوی در روزها که حرکت اوسط متساوی باشد چه مشتمل
بر دور معدل وسیر وسط افتاب باشد اما روزهای حقیقی مختلف باشند
چه مشتمل بر دور معدل ومطالع قوس افتاب باشند وتفاوت
میان هر دو تعدیل الایام باشد مراد از شبانروز وسط شبانروز
وسطی مقدار یک دور معدل النهار است وقوسی هم از معدل النهار
که مساوی سیر وسط افتاب باشد ومراد از مطالع استوائی است
ومراد از سیر افتاب مقدار حرکت تقویمی افتاب است در مدت
شبانروز وان لفظ هندیست وتوضیح کلام انست که چون معدل
از مرکز عالم خارج نشود بر قوسی که با وجود حصص افتاب میکند از ان
عمود بعد از اخراج از طرفین منطقه ممثل را بدو قسم متساوی کند وهر قسم
را منطقه جزئی گویند ومنطقه خارج را بدو قسم مختلف کند وهر قسم را منطقه

وسطی گویند و قطعه وسطی جانب اوج اعظم است از ضعف تقویمی
بقدر ضعف غایت تعدیل و قطعه وسطی جانب حضیض اصغر است
از ضعف تقویمی هم بقدر ضعف غایت تعدیل پس فضل میان هر دو
قطعه بقدر ار بعه امثال غایت تعدیل باشد و ما بین المرکزین آفتاب
بحسب رصد سمرقند هست ب ا ك و آن حسب غایت تعدیل آ
و دو قوس او باشد ا لا لو ك ا ز بعه امثال آن است ز و ا ب ح و آن
تفاوت است بسبب حرکت آفتاب اما تفاوت بسبب مطالع بر آن وجه
است و دو ربع از فلک البروج که وسط هر یک نقطه اعتدال بود اعظم
اند از مطالع و آن دو ربع که وسط هر یک نقطه انقلاب است اصغر
اند از مطالع و این معنی را بطلمیوس در فصل چهارم از مقاله اول
مجسطی بیان کرده است و مقدار زیادت یا نقصان قوم یکی از ایشان
کرده اند هیچ درجه است تقریبا و ما آن مقدار را معلوم کردیم
بها استوا و بیانش چنانست که از شکل پنج مقاله ثالثه اکر مانالاوس
مستفاد می شود که نسبت جیب مجموع قوسی از بروج و مطالع استوای

او

او باحب فضل میان ایشان در جیع مراتب بعد از اعتدال ربیعی
است پس غایت فضل میان ایشان در موضعی بود که مجموع ربع شوند
حد هیج حب اعظم است از جیب ربع است و آن موضعیست که بعد از
اعتدال ثمن دور باشد تقریبا حسابش مطالع برج حمل بخط استوا بود
ا ر نح ند م فضل برج حمل بر و باشد ب و ی ح جیب این فضل
ب ما لو له مجموع برج حمل و مطالعش است فو نح ند م جیبش است
ح مه له نا و نسبت این جیب با جیب فضل مذکور چون نسبت جیب
ربع است با جیب غایت فضل پس جیب فضل مذکور از جیب مجموع برج
حمل و مطالع او بخط قسمت کردیم بیرون آمد ب لا ا ح و قوسش ...
ب ح ه مد و آن فضل ثمن است که مبدا آن اعتدال بود بر مطالع و فضل
ثمن دیگر که مستقبل است یعنی اعتدال بر مطالع همین قدر است پس
فضل ربعی که اعتدال وسط آن بود بر مطالع او باشد ا لد ...
پس ربعی که انقلاب صیفی وسط آن بود کمتر باشد از مطالع آنهم
بان مقدار پس فضل مطالع اعظم اصغر بضعف این مقدار بود و دور

دور ربع دیگر ناقص هم بسبب مطالع پس ابتدا از ط کبریم که او وسط د و ا
و بیکو هم کردر ثمن ب که ایام حقیقی
ناقص است از ایام وسطی بسبب
مطالع و زیادت حرکت تقویمی آن
ثمن بسبب او و نصف حقیقی با نقصان مطالع مساوات نکند بسبب آنکه
نزدیک بعد اوسط است با آنکه غایت اختلاف سیر شمس دو درجه است
تقریبا و غایت اختلاف مطالع ده درجه تقریبا و نیز اختلاف سیر میان
نصف و نصف است و اختلاف مطالع میان ربع است و ربع دو قوس
را بسبب هر دو تفاوت نقصان لازم آید لیکن نقصان حرکت تقویمی
جابر زیادت حرکت تقویمی ثمن مقدم می شود و دو ربع از زیادتی که
بسبب مطالع باشد جابر نقصان ربع مقدم شود هر دو متساوی باشد چنانکه
معلوم شد و نقصانی که بسبب حرکت تقویمی است باقی ماند و در ثمن
را بسبب هر دو تفاوت نقصان لازم آید و در ثمن رابع بسبب
حرکت تقویمی زیادتی لازم آید و بحسب مطالع نقصان و زیادتی جابر نقصان

در چهار موضع شبانروز وسطی و حقیقی متساوی شوند و آن در پنج
ثانیه بود چه در بروج دیگر تفاوت مطالع از تفاوت تعدیل
زیادت بود و در این تاریخ که اوج در اوایل سرطان است
این مواضع در اوایل ثور و دلو و اوایل عقرب و اسد متردد بود
بواسطه حرکت اوج در سنین متطاوله اندک تغیر در این مواضع
واقع شود و در دیگر مواضع گاهی ایام حقیقی کمتر باشد و گاهی بیشتر
و بجهت تصور این معنی منطقة البروج را رسم کنیم و فرض کنیم که
انقلاب صیفی است و ح انقلاب شتوی و ب اعتدال ربیعی
و د اعتدال خریفی و ه اول ثور و ز اوایل اسد و ح اوایل حمل
و ط اوایل دلو پس قطعه ب ا ز قطعه اوی باشد و ب ح د قطعه
حضیض و پس ه ا ز ح ح ط ط ب ه از مابین که اعتدالین
و انقلابین را وسط است پس در قطعه ا ب که نصف اوجی است
ایام حقیقی ناقص است از وسطی بسبب تعدیل و در آن قطعه دیگر عکس
و در دو ربع ه ا ز ط ح ایام حقیقی زاید است بسبب مطالع و در آن

دور

حرکت تقویمی قمر زیر شود پس لازم اید نقصان ایام حقیقی از ایام وسطی
بسبب نقصان حرکت تقویمی در ربع ه ار و بسبب نقصان مطالع در ربع
ربع بعد از ان در ربع ح ط زیاده تا بسبب هر دو تفاوت لازم
اید و جابر نقصان ربع ه ار ربع شود و مجموع ایام حقیقی مساوی
مجموع ایام وسطی شود و اختلاف مرتفع شود و اندک نقصان که بسبب
حرکت اوج باقی مانده ان در سنین بسیار محسوس گردد و مدا که چهار ربع
که در ان ایام حقیقی مساوی وسطی باشد درین تاریخ که اوج در اول کیل است
افق در درجه بیست و یکم ثور است و افق چهارم اسد و افق نهم عقرب و افق
بیست و یکم دلو این از استوار جدول تعدیل الایام معلوم شود
چه در جدول در محاذی بیست و یکم دلو تعدیل الایام نیست و در این
سه درجه دیگر تعدیل الایام که بازاء ان موضوعست با تعدیل الایام
که بازاء درجه بعد از ان موضوعست تفاوت معتد به ندارد پس
چون در دو نصف النهار متوالی تعدیل الایام متساوی بود شبانروز حقیقی
که در مابین این دو نصف النهار بود مساوی شبانروز وسطی بود و پس

طاهر

ظاهر است بدانکه از افق درجه نهم عقرب تا افق بیست و یکم دلو شبانروز
حقیقی از شبانروز وسطی زیاده است و غایت زیاده در حقیقی است
و ان بیست و نه ثانیه و سه ربع ثانیه است و مجموع این زیادات در جدول
بازاء نهم عقرب موضوع است اعنی لا ر له و از افق بیست و یکم
دلو تا افق بیست و چهارم ثور شبانروز حقیقی کمتر از وسطی است و غایت این
نقصان در بعد اوسط باشد و ان نوزده ثانیه و سیم است تقریبا و مجموع
این نقصانات بازاء بیست و چهارم ثور موضوع است اعنی لط ط مر
و بازاء چهارم اسد موضوع است ط نه ل چون از ازین مقدار
درم اسقاط کنند باقی ماند ب مر و این مجموع زیادتیست که از
افق بیست و چهارم ثور تا افق چهارم اسد است و غایت این زیادتی در اوج
و ان سیزده ثانیه و ثلثان ثانیه است تقریبا و چون همان مقدار که بازاء
چهارم اسد است از مقدار اول اسقاط کنند باقی ماند کا ح ه
و این مجموع نقصانست که از افق چهارم اسد است تا افق نهم عقرب و غایت
این نقصان در بعد اوسط است و در تمام سال نیز این مقدار است

[illegible]

پس در یکسال هر دو مکافی شود و چون مدت بایام حقیقی معلوم باشد و خواهیم
که از ایام وسطی معلوم کنیم هر یک از وسط مطالع تقویم افتاب
در اول مدت او وسط مطالع مقوم منتهی مدت نقصان کنیم و اگر نقصان
نتوان کرد دوره بران افزاییم و بعد از ان نقصان کنیم و فضل وسط تقویم
در وقت مفروض از جهت اول ربع بعد از ان معلوم خواهد شد اگر معلوم افتاب
معلوم باشد و خواهیم که از ان وسط معلوم کنیم اوج و اقعی افتاب را از
مرکز مقوم او نقصان کند الخ باقی ماند مرکز معدل باشد حب ازا در جیب
ما بین الاکثرین منظم ضرب کنیم و حاصل را در جیب تمام نسبت ارند و اقع سی را
بر مرکز معدل افزاید اگر از شش برج کمتر باشد و از ان نقصان کنند اگر از ان
بیشتر باشد بر حاصل یا باقی اوج افزایند وسط حاصل اید و برهان
این عمل در مباحث اینده مذکور خواهد شد و حاصل بین الباقیین
را اجزاء یکساعت وسطی که در رصد ما [illegible] است قسمت کنیم تا ساعات
ساعات تعدیل الایام در ان مدت حاصل اید سابقا در بیان
تاریخ ملکی مذکور شد که مدت سال شمس حقیقی بحساب این رصد است

پس

در شهر حرب
پس چون مدت یکدوره بران قسمت کنند خارج قسمت باشد
و ان مقدار حرکت یکروزه وسط افتاب و شبانروز وسطی مقدار یکدوره
از معدل النهار است و قوسی از معدل النهار که مساوی مقدار مذکور بود
و چون یکدوره را با مقدار مذکور ربست و چهار که عدد ساعات
شبانروز است قسمت کنند مقدار اجزاء یکساعت وسطی حاصل که در متن
مذکور است بیرون اید و هو المطلوب و در زیج ایلخانی حاصل را در ربع
سدس دور قسمت کرده بجهت قلت تفاوت و قیاس اینست
که حاصل را بر اجزاء یک ساعات حقیقی قسمت کنند لیکن چون اجزاء ساعات
حقیقی منضبط نیست و هر روز مقدار دیگر است اجزاء ساعات وسطی
را بجای ان اعتبار کرده اند چه تفاوت بغایت اندک است و محسوس
نمی شود بدانکه چون خواهند که تعدیل الایام معلوم کنند وقتی معین
باید کرد که در ان وقت مبداء ایام وسطی و مبداء ایام حقیقی یکی
گیرند یعنی عدم نزد ایشان حقیقی و ساعات این که مبداء ان نصف
نهار روز اول باشد از تاریخ معین و مسمی است و قت مفروض مساوی

عدد ایام وسطی و ساعات آن باشد که مبداء آن نصف النهار روز اول از
تاریخ مذکور باشد و مسمی شد همان وقت مفروض پس تقویم آفتاب در آن
وقت مفروض مطالع استوای او و وسط او معلوم کنند و از وسط مطالع اصل
خواهند پس در هر وقت که تعدیل الایام خواهند که معلوم کنند تقویم آفتاب
در آن وقت و مطالع استوای او و وسط او معلوم کنند و وسط مطالع اصل
از وسط و مطالع وقت مذکور نقصان کنند و حاصل ما بین البابین بگیرند چنانکه
در متن مذکور است از آن تعدیل الایام معلوم کنند پس اگر فضل ما بین
الوسطین را باشد تعدیل الایام را از ایام حقیقی نقصان کنیم و الا بر آن
افزاییم تا آن مدت با ایام وسطی معلوم شود و مراد از ایام زیادتی
مدتیست که با ایام و کسور … و شهور و مستقر بود و در این عمل است
که زیادتی ما بین الوسطین بر ما بین المطالعین علامت است که شبانروز
وسطی زیادت از شبانروز حقیقی است پس عدد شبانروز حقیقی باید
که زیادت باشد از عدد شبانروز وسطی و این ظاهر است چه خارج
قسمت مقدار معین بر مقداری دیگر کمتر است از خارج قسمت مقدار اول

بر مقدار

بر مقداری که اصغر بود از مقدار ثانی که مقسوم علیه اول است و اگر ما بین
المطالعین زیادت از ما بین الوسطین باشد شبانروز وسطی کمتر
از شبانروز حقیقی باشد پس عدد شبانروز وسطی باید که زیادت
باشد از عدد شبانروز حقیقی بمثل بیانی که گذشت مثلا چون مدت
معینه معدود شود به ده روز و همان روز معدود شود به ده روز و نیم
ساعت مقدار هر روز از این اخیر کمتر باشد از مقدار هر روز از
اول و اگر این مدت که به ده روز معدود است به ده روز الا نیم
ساعت معدود شود هر روز از این اخیر زیادت باشد از هر روز
از اول چنانچه وطن محقق باشد و بدانکه تعدیل الایام که حاصل شود
از تقویم و وسطی حاصل شود که بنصف النهار حقیقی مستخرج شده باشد پس
اگر بآن ایام وسطی حاصل شود دیگر باره تعدیل الایام حاصل کنند
و از ایام حقیقی نقصان کنند یا بر آن افزایند تا … باشد و اگر آن
مدت با ایام وسطی معلوم باشد و خواهیم که آنرا با ایام حقیقی معلوم کنیم
در زیادت و نقصان تعدیل الایام عکس آن باید کرد یعنی چون

وسط مطالع اصل را از وسط و مطالع وقت مفروض نقصان کنند و حاصل ما بین
البابین را از او افزایند یک … وسطی کنند تعدیل الایام بیرون آید پس
اگر فضل ما بین الوسطین را باشد فاین تعدیل الایام را بر ایام وسطی
افزاییم تا ایام حقیقی معلوم گردد و اگر فضل ما بین المطالعین را بود تعدیل
الایام را از ایام وسطی نقصان کنیم تا ایام حقیقی معلوم گردد و چون
اوساط کواکب را بر روزهای وسطی وضع کرده اند در جدول اجرا و
روزها است و کسور روزها از ساعات و دقایق عرفا و حل روزها
چون ماهها و سالها تقاویم کواکب را که در نصف النهار حقیقی استخراج کنند
آن تقاویم در نصف النهار وسطی باشد که آن کوکب نه در نصف النهار
است بلکه گاهی متقدم است بر نصف النهار حقیقی و گاهی موخر از
است که متوافق باشد پس اگر خواهیم که تقاویم را در حقیقت
نصف النهار استخراج کنیم از تعدیل الایام چاره نباشد و آن را دو طریق
است یکی آنکه ساعات نصف نهار وسطی از معدل بسازند تعدیل
الایام و اوساط از آن بگیرند و تقویم از آن استخراج کنند تقویم نصف

النهار

النهار حقیقی باشد دیگر آنکه اوساط نصف النهار وسطی بگیرند و از آن تقویم
استخراج کنند پس حصه تعدیل الایام از حرکت وسط بگیرند و بر تقویم افزایند
یا از آن نقصان کنند تا تقویم نصف النهار حقیقی حاصل آید و اول دقیق
است و این هر دو طریقه را مصنف بیان میکند و ما جدولی وضع کرده ایم
که تقویم آفتاب در آن جدول در آید آنچه باید از ساعات
نصف النهار نقصان کنند پس از این ساعات تقاویم متحیره استخراج کنند
تقاویم باشد در حقیقت نصف النهار و آنرا جدول تعدیل الایام اصل
خوانند ظاهر است که در شرح هم باین طریقه عمل توان کرد لیکن چون
دو جدول دیگر برای حصه تعدیل ایام آفتاب و قمر ایراد نموده
این جدول را تخصیص بمنزله نموده است مصنف بعد از این اشارت
خواهد کرد باین طریق در فرق محاذات مذکور شده که مبداء تعدیل الایام
وقتی باید که شبانروز وسطی مساوی شبانروز حقیقی باشد و وسط آفتاب
و مطالع تقویم او در آن وقت حاصل باید کرد و در اوقات که بعد از آن
باشد وسط و مطالع تقویم حاصل کرده و در وسط و مطالع تقویم اصل از این وسط

و مطالع نقصان کرده از آن دو باقی تعدیل الایام معلوم کرده این جدول
موضوع است چنانکه مشهور مذکور شد پس اگر درجهٔ نصف النهار ثور در مبدأ
سال زند یا چهارم اسد را باقی مطالع در بعضی اوقات زیادت
از باقی وسط بود و در بعضی اوقات بعکس و اگر مبدأ جدی اکرده کو ما
باشد مطالع همیشه کمتر از باقی وسط بود و در بعضی اگر مبدأ هشتم عقرب
بود باقی مطالع همیشه بیشتر از باقی وسط باشد پس در اول تعدیل الایام
ملته از ایام وسطی نقصان باید تا ایام حقیقی حاصل آید و در ایام حقیقی
باید افزود تا ایام وسطی حاصل آید و در ثانی بعکس باید کرد و اهل صناعت
در اول اتفاق کرده اند و این جدول منسوب است به صاحب زیج
ایلخانی مبدأ هشتم دلو گرفته و اوج را در اول سرطان فرض کرده
و این در سال [illegible] یزدجردی بود موافق زمان رصد و بسبب
حرکت اوج در این جدول از روی تغیر مبدأ نشود و ظاهر است بسبب
حرکت اوج تفاوت پیدا شده که اینجا مبدأ هفتم دلو گرفته
است و تاریخ وضع این جدول یازدهم شوال سنه احدی و ثلثین

ثمانمائه

و ثمانمائه هجریه بوده است موافق یازدهم خرداد ماه قدیم سنه سبع
و اربعین و ثمانمائه یزدجردیه و در شرح در بیان این تاریخ سهو کرده
واقع است چه بیان تاریخ که در شرح مذکور است تقویم آفتاب در نصف
النهار از روز شنبه دهم درجه دلو نمی‌شود و این تاریخ هم موافق است
از زمان رصد بحسب مقالات مذکور تقویم آفتاب که شنبه دهم درجه
دلو گرفته معلوم نیست که بکدام طول است چه در طول سمرقند تقویم
در نصف النهار آن روز [illegible] و لکن ظاهر است که در آن
روز بطول موضعی از مواضع بدین قدر خواهد رسید و در نصف
النهار و در این عمل هیچ تفاوت نمی‌شود و چون وسط و مطالع معلوم شد
معلوم می باید کرد که بحسب تحصیل وسطای آفتاب در این روز از اوج
استخراج کرده بود [illegible] غایت تعدیل را که بود [illegible]
بر آن افزودیم حاصل شد اوج حقیقی [illegible] از آن است یک درجه
و نقصان کردیم حاصل شد [illegible] و این مرکز معدل حقیقی است
آن باشد [illegible] از او در مابین المرکزین آفتاب بحسب این رصد

[illegible] منطقه ضرب کردیم حاصل شد [illegible] قوس آن از جدول جیب
[illegible] چون مرکز معدل از شش برج زیادت است آن قوس را از اوج
نقصان کردیم باقی ماند مرکز وسطی [illegible] اوج را بر آن افزودیم حاصل
شد [illegible] و این وسط تقویم است و یک درجه دلو است و مطالع استوای
اوست و یک درجه دلو است [illegible] و این وسط و مطالع را وسط
و مطالع اصل خوانیم و بر این طریق بازاء یک یک درجه وسط و مطالع استوا
معلوم حاصل کرده اند و وسط و مطالع اصل را از آن نقصان کرده
و حاصل بین الباقین را بأجزاء یک ساعت وسطی قسمت کرده و در جدول
وضع کرده بازاء آن درجه لکن هر جا که مرکز معدل از شش برج کمتر بود
دو قوس حاصل ضرب مذکور را بر مرکز معدل افزوده تا مرکز وسطی
حاصل شده و از برای آفتاب جدول دیگر وضع کرده ایم که چون
مرکز آفتاب باشد در حقیقت نصف النهار و کیفیت استخراج این جدول
بیان نوشته که اوج حقیقی آفتاب را درجه نهم عقرب اسقاط کرده اند
تا باقی ماند مرکز معدل چه مرکز معدل را در مابین المرکزین منطقه ضرب

ادم

منطقه ضرب کرده اند و حاصل در جدول جیب معکوس کرده اند و قوس
از او بر مرکز معدل افزوده اند مرکز وسطی حاصل شده و اوج بر آن افزوده
اند وسط تقویم نه درجه عقرب حاصل شده و آن وسط اصل است و مطالع
استوائی درجه نهم عقرب مطالع اصل است پس بازاء یک یک درجه
مطالع و وسط حاصل کرده اند و از وسط و مطالع اصل نقصان کرده اند
و ما فضل ما بین الباقین را بر اجزاء یک ساعت حقیقیه قسمت کرده اند
تا دقایق تعدیل الایام حاصل آمده چه این دقایق از حرکت مرکز آفتاب
از جدول حاصل کرده اند و بازاء درجات مرکز وسطی وضع کرده و چون
مبدأ هشتم عقرب است و ای باقی مطالع همیشه زیادت از باقی وسط
است پس چه تعدیل الایام که در این جدول موضوع است بر مرکز وسطی
باید افزود تا مرکز معدل به تعدیل الایام حاصل آید و ما بحسب آن جدول
دیگر وضع کردیم که چون شنبه تقویم شمس را از این جدول در آرند آنچه ماند
از تقویم قمر نقصان کنند باقی مطلوب باشد یعنی تقدیم قمر باشد به نصف
النهار حقیقی و مشهور آنست که حفظ تعدیل الایام از وسط معدل نقصان

کسند ما حصه وقتی قمر معدل باشد بتعدیل الایام و وضع این جدول بان
نوع کرده اند که در جدول تعدیل الایام اصلی ملاحظه نموده اند
که بازاء هر درجه از درجات تقویم افتاب دقایق تعدیل الایام
چند است همان دقایق از جدول وسط قمر برگرفته اند و بازاء ان
درجه دران جدول وضع کرده و چون تعدیل الایام اصلی بان طریق
وضع شده که در جهت دیگر دلو را مبدا ساخته اند حصه تعدیل الایام
را همه از تقویم قمر کم باید کرد تا تقویم قمر معدل بتعدیل ایام
ودر قمر اگر اول ساعات بعد بجدول تعدیل الایام اصلی معدل کند پس
بان ساعات تقویم قمر استخراج کند همین مطلوب حاصل بود و اولی
که در زیج موضوع است بر ساعات نصف النهار وسطی است پس
بازاء تقویم افتاب در هر روز که خواهد از جدول تعدیل ایام
اصلی دقایق تعدیل الایام برگیرند و از ساعات نصف النهار
وسطی نقصان کنند و بازاء باقی اوساط برگیرند و از ان تقویم استخراج
کنند ان تقویم نصف النهار حقیقی باشد و این ادق از طریق اول است

چه در ان طریق مرکز و خاصه نصف النهار حقیقی حاصل می شود بخلاف طریق اول
ولا محاله میان این دو طریق در تعدیلات اندک تفاوتی باشد باب
دوم در استخراج اوساط کواکب حرکات افلاک سیاره دو قسم است
یکی حرکات افلاک شامله ارض و دیگری حرکات افلاک غیر شامله که تداویر
اند اما حرکات شامله بر دو نوع است شرقیه و غربیه اما حرکات
شرقیه و حرکات ممثلات است حول مرکز عالم متوازی ممثل قمر و ان مثل
حرکت ثوابت است در هر شبانروزی ثلث ثالثه و انرا حرکت اوج گویند
و حرکت خارج مرکز افتاب چون مرکز خود در هر شبانروزی [illegible]
و حرکت حامل قمر حول مرکز عالم در هر شبانروزی [illegible] و حرکات حوامل
متحیره حول مراکز معدلات سیره در هر شبانروزی زحل را [illegible]
و مشتری را [illegible] و مریخ را [illegible] و زهره را [illegible]
و عطارد را [illegible] و حرکت حامل را حرکت مرکز گویند چه مراکز تداویر
اینها بان حرکات بواسطه متحرک اند و بعد مرکز خارج مرکز افتاب
از مرکز عالم بموازی که نصف قطر خارج شصت جزو باشد است

[illegible] و بعد مرکز حامل قمر از مرکز عالم بموازی که نصف قطر حامل شصت
جزو باشد است [illegible] و بعد مرکز حامل قمر از مرکز عالم بموازی که نصف
قطر حامل شصت گرفته است [illegible] و بعد مرکز معدل المسیر در علویه
و زهره از مرکز حامل بقدر بعد مرکز حامل است از مرکز عالم و ان در زحل
[illegible] و در مشتری [illegible] و در مریخ [illegible] و در زهره
و مرکز معدل المسیر عطارد در منتصف ما بین مرکز مدیر و مرکز عالم
و مرکز حامل از مرکز مدیر بهمان مقدار دور است و ان سه جزو است و این
همه بموازی است که نصف قطر حامل شصت جزو باشد و اما حرکات
غربیه یکی حرکت ممثل قمر است حول مرکز عالم در هر شبانروزی [illegible]
دیگر حرکت مایل قمر حول مرکز عالم در هر شبانروزی [illegible] و چون این از
حرکت مرکز قمر اسقاط کنند باقی ماند حرکت وسط قمر [illegible] دیگر
حرکت مدیر عطارد حول مرکز او در هر شبانروزی بقدر حرکت خارج مرکز
شمس و فضل حرکت حامل عطارد را بر حرکت مدیر او حامل حرکت مرکز
گویند و اهل هیات حرکت حامل را تمام حرکت مرکز گویند چنانکه گذشت

و مجموع حرکت مرکز و حرکت اوج را حرکت وسط گویند در غیر قمر چه
در قمر وسط او نوع دیگر است چنانکه گذشت اما حرکات تداویر حول
مراکز انهاست در اعالی ان برخلاف توالی است و در اسفل بر توالی
در هر شبانروزی [illegible] و در متحیره بر عکس است و ان در علویه
بقدر فضل حرکت مرکز افتاب است بر حرکات مراکز ایشان و در زهره
[illegible] و در عطارد [illegible] و حرکت تداویر را حرکت خاصه و حرکت اختلاف [illegible]
نیز گویند و مبادی حرکات مراکز اوج است و مبادی حرکات اوج
اوساط اول حمل است و مبادی حرکات تداویر ذروه وسطی و جمیع
حرکات مذکوره را اوساط نیز گویند پس اوساط که در عنوان باب
مذکور است بنا بر این اصطلاح است یا بنا بر تغلیب و این مقادیری
که مذکور شد همه بنا بر رصد سمرقند است و بدانکه در رصدهای کهن
حرکات براس اوج می شود و اما این حرکات نیز اطلاق کنند پس
میگوییم که اوج کوکب مرتسب از سطح ممثل او ابتدا از اول حمل
تا منتهای اوج بر توالی و اوج افتاب تقویم است از سطح ممثل ابتدا از اول حمل

برتوالی از طرف خطی که از مرکز عالم خارج شود و منطقه ممثل رسد موازی
خطی که از مرکز خارج به مرکز آفتاب رود و مرکز قمر قوسی است از منطقه
مایل ابتدا از اوج بر توالی تا طرف خطی که از مرکز عالم خارج شود
و به مرکز تدویر بگذرد و چون منطقه حامل متحیره ملکه فلک معدل المسیر
انقار الافق کنند دایره که از آن در سطح ممثل حاصل شود
از آن مایل گویند و آن دایره تقاطع ممثل است بر دو نقطه متقابل
از آن راس و ذنب گویند و نقطه از مایل که بعد از آن راس
محل ساوی بعد اوج بود در یک جهت آن نقطه را اوج مایل
خوانیم پس قوس از منطقه مایل ابتدا از اوج مایل بر توالی تا طرف
خطی که از مرکز عالم خارج شود و منطقه مایل رسد موازی خطی
که از مرکز معدل المسیر به مرکز تدویر بگذرد و از مرکز آن کوکب بود
و آنکه قوم گفته اند که مرکز متحیره قوسی است از منطقه معدل المسیر
ما بین اوج و مرکز تدویر بر توالی ظاهرا مراد این باشد که ما گفتیم
و الا نقطه اوج در منطقه ممثل است و معدل المسیر در سطح آن

منطقه

منطقه نیست و وسط قمر قوسی است از منطقه مایل ابتدا از نقطه اول
که بعد آن از عقده مساوی بعد نقطه اعتدال ربیعی باشد هم از آن عقده
در یک جهت تا طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر بگذرد بر توالی و وسط
باقی کواکب مجموع قوس اوج و قوس مرکز باشد بعد از اسقاط دور
از آن اگر مجموع از دور زیادت شود و وسط جوزهر قوسی است از منطقه
ممثل قمر ابتدا از حمل تا عقده راس بر خلاف توالی و بر توالی تقویم
راس باشد خاصه کوکب قوسی است از منطقه تدویر ابتدا از ذروه
وسطی تا مرکز کوکب بر توالی حرکت تدویر و بدانکه منطقه خارج
مرکز آفتاب و حامل قمر و مناطق معدلات مسیر با مایل هر یک ابتدا
از اوج بدوازده قسم متساوی کنند و همچنین مناطق تداویر را ابتدا
از ذروه بدوازده قسم متساوی کنند و این اقسام را در هر صورت
بروج گویند مجاز و وقتی که خواهیم اوساط آفتاب دیگر کواکب
در آن وقت استخراج آن وقت را از تاریخ هجری معلوم کنیم و اوساط
و حرکات ثبت کرده اند در ازمنه متساوی فی مدت و به ما ان حرکات

قطع می شود پس اگر در وقت معین معلوم باشد برصد یا بحساب که هر یک
از مبدا در درجه معدل تسیر کرده بوده اند در آن وقت و معلوم باشد
که هر یک در سالی و ماهی و روزی و اجزای آن چه مقدار سیر میکند پس
در وقت دیگر متقدم بر آن وقت معین یا متاخر از آن که ازمنه ما بین
آن دو وقت معلوم باشند خواهند که معلوم کنند که هر یک از مبدا
در درجه مقدار رفته اند بآسانی معلوم شود و از اصحاب
زیجات در تعیین وقت مبدا اختلاف است هر کس تاریخی اختیار
کرده و مصنف تاریخ هجری حساب منطقه بر گرفته است و درین
سال متوالی که مابین هشتصد و چهل و یک و هشتصد و هفتاد و یک
است اوساط کواکب معلوم کرده در نصف نهار اول محرم از
هر یک از آن سی سال و در جدول نهاده و این اسامی سوابق
بعد از آن مقدار حرکات سی ساله و تضاعیف آن حاصل کرده
و در جدول بازاء سی درجه و تضاعیف آن وضع کرده تا هشتصد
و بعد از آن بتفاضل سی صد وضع کرده اند تا هزار و دویست

واین

واین جدول مجموعه است و اختیار عدد سی بجهت آنست که در سی سال
دور کبس با تمام می رسد چنانکه در باب تواریخ معلوم شده و جدول
دیگر وضع کرده اند بازاء شهور دوازده گانه عربیه و بازاء هر ماه
حصه سی روز وضع کرده از این حرکات و در ماهی دیگر حصه بیست
نه روز و همچنین تا ذو القعده کبیسه در سالها مجموعه و مبسوطه و هم
و جدول دیگر برای ایام ماهها و تا سی روز که اکثر عدد ایام یکماه است
وضع کرده و جدول دیگر بجهت ساعات وضع کرده از یکی تا شصت
هر چند ساعات شبانه روز غیر ست بحث آنکه حصص دقایق و ثوانی و ثوالث
و غیرها از آن جدول معلوم می شود بانکه از آن استخراج کرده
و بعد از آن مثلا چون حصه یازده ساعت از حرکت مرکز آفتاب
سی و سه دقیقه است حصه یازده دقیقه سی و هفت ثانیه باشد
و حصه یازده ثانیه سی و هفت ثالثه و علی هذا القیاس اگر از سالها
ناقصه مابین هشتصد و چهل و یک هشتصد و هفتاد و یک سنه حصه تقویم
آفتاب اوج و مرکز بازاء آن سالها بر داریم مراد در میان ناقصه

انست که بانمام نرسیده و سال تامه انست که بانمام رسیده و خود سالها تامه
مثبت است در جدول سالها ناقصه یکی کمتر باشد و اگر بیشتر باشد پس تربیت بازاء سالها
که مابین او و سال مطلوب سی یا اضعاف سی سال باشد برگیریم یعنی اگر سالها
مبسوطه سالها الکبیسه که چون سی یا شصت یا نود ... متقابل سی سی
بران افزائیم تا سال مطلوب رسد بازاء آن سال ناقصه حرکت اوج و مرکز
و حرکت تاریخ و مرکز از جدول برگیریم و از آنگاه داریم و بحسب سی سالها
از جدول سنین مجموعه حرکت برگیریم و از آنجا که نگاه داشته ایم نگاه داریم اگر
تاریخ مطلوب بیشتر باشد و اگر نتوان کاست دور بران افزائیم و نگاه داریم اگر
افزائیم اگر بیشتر باشد و اگر از دو دور زیادت باشد دور از آن طرح کنیم
تا مرکز و اوج آفتاب در اول سال مطلوب حاصل آید یعنی در نصف نهار
اول محرم سال ناقصه که معرفت حرکت مرکز و اوج در آن مطلوب بود
پس بازاء ماه دور مطلوب از جدول شهور و ایام یعنی بازاء
ماه ناقصه از جدول شهور اوج و مرکز برگیریم و بازاء ایام ناقصه که
از اول آن ماه گذشته باشد از جدول ایام اوج و مرکز برگیریم الخ

ایم

وانچه باهم بر اول دو مرکز اول سال افزائیم خواه تاریخ مطلوب بیشتر باشد یا نه
در صورت که تاریخ مطلوب بیشتر باشد و ما هست که انچه بازاء سنین
مجموعه و شهور و ایام یافته باشیم جمع کنند و مجموع را از انچه بازاء سال مبسوط
برگرفته اند نقصان کنند تا مرکز و اوج در نصف النهار روز مطلوب بطول موضع
رصد که [illegible] است حاصل آید چه جداول اوساط بر ان طول موضوع
شده درین زیج پس اگر طول شهر دیگر خواهیم بازاء مابین الطولین از
جدول مابین الطولین برگیریم و اگر طول شهر مطلوب کمتر باشد بر افزائیم
والا نکاهیم تا مرکز و اوج در نصف النهار شهر مطلوب حاصل آید ظاهر است
که هر دو موضع که مختلف باشند در طول دایره نصف النهار ایشان یکی
نباشد مگر انکه تفاوت بین الطولین نصف دور بود پس چون مرکز
آفتاب در موضعی بنصف النهار رسد در موضعی که مخالف آن بود
در طول بر نصف النهار رسانیده و لا بد زمانی باید تا با آن نصف النهار
دیگر برسد و درین زمان مرکز آفتاب اندکی حرکت کند پس اگر موضع دیگر
در غربی آن موضع باشد که مرکز در نصف النهار ان استخراج شده این قدر

حرکت مرکز باید افزود و اگر در شرقی آن موضع باشد از آن نقصان باید کرد
تا موضع مرکز در نصف النهار بران موضع دیگر حاصل آید و بحسب معرفت مقدار
حرکت از آن تفاوت مابین الطولین گیرند و آن قوسیست از معدل النهار
مابین دو تقاطع آن با دو نصف نهار آن دو موضع از جانب اقرب و
و هر پانزده درجه را از آن ساعتی گیرند و هر درجه را چهار دقیقه زمانی
و هر دقیقه فلکی را چهار ثانیه زمانی انچه حاصل آید از ساعات مذکور بازاء
آن از جدول حرکت مرکز در ساعات برگیرند اگر طول بلد مطلوب
بیشتر باشد از انچه حاصل شده از ان کاهند و اگر کمتر باشد بران افزایند
تا مرکز در بلد مطلوب حاصل آید زیرا که مبداء طول از جانب مغرب
است چون بلد مطلوب کمتر باشد اول آفتاب بنصف النهار موضع رصد
رسد بعد از ان بنصف النهار بلد مطلوب و اگر طول بلد مطلوب
بیشتر باشد بعکس باشد و مصنف بجهت سهولت جدولی وضع کرده
بان طریق که بازاء چهار دقیقه زمانی که مقدار یک درجه است
از درجات معدل النهار جدول مرکز آفتاب برگرفته تا نه و پنجاه

یک

و یک ثانیه و از آنجا بازاء یک درجه مابین الطولین وضع کرده بعد از آن
تا از مضاعف ساخته و بازاء دو درجه وضع کرده و تا از این مضاعف
افزوده و بازاء سه درجه وضع کرده همچنین تا شصت درجه و این در اکثر
معموره کافی است و اگر با درجات دقایق باشد هم از این جدول حصه آن
برگرفته ملاحظه باید ساخت یک مرتبه و اگر ثوانی باشد بدو مرتبه و علی هذا
القیاس و اگر مابین الطولین از شصت درجه زیادت باشد تفاوت مابین
الطولین بان طریق که گفتیم معلوم باید کرد و اگر خواهند از جدول معلوم
توان کرد بان طریق که بانچه بازاء [illegible] باشد برگیرند و بازاء درجات
زاید بر [illegible] هم از آن جدول برگیرند و بران افزایند حصص مرکز الخ
ملاحظه کرده مجموع حصه تفاوت مابین الطولین باشد و ما بجهت استخراج اوساط
از جدول یک مثال بیاوریم خواستیم که مرکز آفتاب و اوج او در پنجم ربیع
الاول سنه [illegible] هجری الطول هراه که است [illegible] معلوم کنیم بازاء [illegible]
مبسوطه برگرفتیم مرکز بود [illegible] و اوج بود [illegible] و از جدول
مجموعه برگرفتیم بازاء [illegible] مرکز بود [illegible] و اوج بود [illegible]

هر دو را جمع کردیم حاصل شد در نصف النهار اول مجموع حرکت سالها [illegible]
و اوج [illegible] پس از جدول شهور بازاء ربیع الاول برگرفتیم حرکت بود
[illegible] و اوج [illegible] و بازاء روز پنجم از جدول ایام برگرفتیم
حرکت بود [illegible] و اوج [illegible] همه را جمع کردیم حاصل شد در نصف
النهار مذکور بطول سمرقند حرکت [illegible] و اوج [illegible] و ما بین الطولین
هست [illegible] و در جدول ما بین الطولین بازاء [illegible] بود [illegible]
و بازاء [illegible] بود [illegible] تا مقدار یک ... ساخته با اول جمع
کردیم شد [illegible] چون طول سمرقند از طول هراة زیادت است حصه
تفاوت ما بین الطولین را که نصف النهار سمرقند افزودیم حاصل شد
حرکت افتاب بنصف النهار هراة [illegible] و هو المطلوب اما حرکت
اوج در تفاوت ما بین الطولین اندک است و محسوس نمی شود و اگر
در وقت غیر نصف النهار خواهیم که حرکت اوج معلوم کنیم اول حرکت و اوج
بنصف النهار بطول مذکور معلوم کنیم بعد از آن ساعات بعد میان آن
وقت و نصف النهار بگیریم و بازاء آن جدول ساعات حرکت و اوج بگیریم

و اگر

و اگر با ساعات دقایق باشند هم از آن جدول بگیریم و منحط بگیریم و همچنین در ثوانی
دو باره و در ثوالث سه باره منحط بگیریم انچه حاصل اید از حرکت و اوج بنصف
النهار بکاهیم اگر وقت مطلوب پیش از نصف النهار باشد و الا بر افزاییم
تا حرکت اوج و افتاب در وقت مطلوب و شهر مطلوب حاصل اید و بنای
این عمل بر آنست که نسبت یک ساعت با دقایق گذشته از آن ساعت
چون نسبت مقدار حرکت است در یک ساعت با مقدار حرکت در
دقایق گذشته از آن ساعت و نسبت یک دقیقه بثوانی گذشته از آن
دقیقه چون نسبت مقدار حرکت است در یک دقیقه با مقدار حرکت در ثوانی
گذشته از آن و چون هر یک از این مراتب ستینی است پس ارقام
که بازاء هر ساعت مثلا در جدول حرکت در ساعات موضوع باشد همان
ارقام بازاء هر دقیقه وانچه در جدول حرکت در دقایق جهت
بجهت دقایق جداگانه موضوع شود لیکن ارقام جدول دقایق بیک
مرتبه منحط باشد از ارقام جدول ساعات و همچنین ثوانی و ثوالث
و سایر مراتب بر این قیاس باید کرد و از این سبب جهت کسور ساعات

جدول علیحده وضع کرده است و جهت قمر دو حرکت خاصه و وسط قمر و وسط
جوزهر و جهت دیگر کواکب حرکت خاصه و اوج هم برین ترتیب حاصل کنیم
یعنی بجهت سالهای مبسوطه و مجموعه و شهور عربیه و ایام ان حرکات
هر یک از انها را بگیریم و جمع کنیم بطریقی که در افتاب مذکور شد
و تحصیل حصه ما بین الطولین نیز بهمان طریق است که در افتاب
مذکور است لیکن اوج کواکب را بازاء سالها مبسوطه در جدول
وضع کرده است و بازاء سالها مجموعه و شهور و ایام وضع نکرده
چه مقدار انها بغایت کم است که در جداول حرکت اوج افتاب
وضع کرده است بی تفاوت و اگر وسط جوزهر را در جدول وضع
کرده است نه تقویم راس را باعتبار مناسبتی است که رعایت شود
و ان تزاید مقادیر وسط جوزهر است در جدول چون تزاید مقادیر
سایر حرکات که در جدول موضوع است و اگر تقویم راس در
جدول وضع کرده در تناقص خواهد بود مقادیر ان حالکه بر ...
مخفی نباشد ما ... در تقویم کواکب مقادیر ... خود ...

از معرفت حرکات کواکب معرفت اثاری است که از اوضاع انها در
زمین حادث شود پس مناسب استعلام مقادیر حرکات است بوجهی
که از سطح ارض مرئی شود نه بوجه مقابل اگر کسوف حالی است
که نسبت با ساکنان سطح ارض واقع است و ناظران کلی است و حال
انکه ذات افتاب را در ان بعضی نیست و معلوم است که انرا اثر مستند
بوجود اجتماع نیست و چون مقصود معرفت مقادیر انهاست نسبت با سطح
ارض بنصف قطر ارض را نسبت با افلاک قدر معتد به نیست مرکز ارض
را که مرکز افلاک کلیه است مقادیر حرکات را نسبت با ان نهاده کرده اند
و چون مقادیر حرکات نسبت با ان در ازمنه متشابهه متساوی نیست
... حرکت حاصل شد که نسبت با مرکز عالم متشابه است بر خلاف قیاس
بضرورت معرفت تعدیلات محتاج است تا از حرکات وسطیه و تعدیلات
مقادیر ان نسبت بمرکز عالم معلوم شود و در این باب در معرفت ان و قبل
از شروع در مقصود تفسیر الفاظی که در این باب مذکور خواهد شد استعمال
نام ... چون خط مستقیم از مرکز عالم خارج شود ... کواکب

و از آنجا تا سطح فلک اعلی دو دایره عظیمه توهم کنند که بر قطب فلک
البروج و در اس آن خط گذرد و دو از دو دایره عرضیه گویند لاجرم که منطقه
البروج را بر دو نقطه متقابل قطع کند آن نقاطع که کوکب اقرب بود موضع
کوکب بود از منطقه البروج و قوسی از منطقه البروج ابتدا از اول حمل تا
موضع کوکب بر توالی تقویم آن کوکب بود و تقویم راس هم برین
قیاس است اما تقویم قمر بفلک مایل قوسیست از منطقه مایل ابتدا نقطه
که بعد آن نقطه مساوی بعد اول حمل باشد یا از همان نقطه در یک
جهت تا طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز کوکب بود بر توالی و چون
تقویم قمر مطلق گویند مراد تقویم بمعنی اول باشد و مرکز معدل در آفتاب
قوسی است از منطقه ممثل او ابتدا از نقطه اوج تا طرف خطی که از مرکز
عالم بمرکز جرم آفتاب گذرد بر توالی و در قمر مرکز معدل باشد و دیگر
قوسیست از منطقه مایل آن کوکب ابتدا از نقطه اوج مایل تا طرف
خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد بر توالی و تفسیر اوج مایل در باب
مقدم مذکور شده و مرکز معدل در متحیره بر سبیل تحقیق اینست و قوم

برسبیل

رسبیل تحقیق است و قوم بر سبیل مساهله آنرا از منطقه ممثل گرفته اند باین
طریق که منطقه مایل را در سطح منطقه ممثل اعتبار کرده اند یا باین طریق که
دو دایره عرض توهم کرده اند که یکی بنقطه اوج گذرد و دیگری بمرکز
تدویر و قوسی که از ممثل مابین دو نصف تفاوت از این دو دایره بود آنرا
از اوج بر توالی مرکز معدل بود و مرکز معلوم در متحیره قوسیست از منطقه مایل
ابتدا از نقطه اوج مایل تا طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز جرم کوکب گذرد
بر توالی یا قوسی از ممثل مابین دو عرضیه که یکی بنقطه اوج گذرد و دیگری
بمرکز جرم کوکب بر آن قیاس که مذکور شد و در آفتاب مرکز معلوم همان
مرکز معدل است و در قمر مرکز معلوم نیست وسط معدل مجموع اوج و مرکز
معدل بود و در نیرین وسط معدل همان تقویم الشمس است و خاصه قمر قوسیست
از منطقه مایل ابتدا از عقده راس تا طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز جرم
قمر گذرد بر توالی و خاصه معدل قوسیست از منطقه تدویر ابتدا از ذروه
مرئی تا مرکز کوکب بر توالی حرکت تدویر و تعدیل آفتاب زاویه است
که بر مرکز آفتاب حادث شود از دو خط که از آن خارج شود و بمرکز عالم

و مرکز خارج گذرد و در قدم زاویه را که بر مرکز عالم حادث شود از دو نقطه که از آن
خارج شود یکی بمرکز آفتاب رود و دیگری موازی خطی که از مرکز خارج بمرکز آفتاب
رود و تعدیل گویند و تعدیل اول در قمر قوسی است از منطقه تدویر مابین
ذروه مرئی و ذروه وسطی از جانب اقرب بتعدیل اول متحیره زاویه است که بر مرکز
تدویر حادث شود از دو خط که یکی بمرکز عالم گذرد و یکی بمرکز معدل المسیر
و مقدار این زاویه را چون از معدل المسیر گیرند بر مرکز افزایند تا از آن
نقصان کنند تا مرکز معدل حاصل شود و چون مقدار آن از منطقه تدویر
گیرند بر خاصه افزایند تا از آن نقصان کنند تا خاصه معدله شود و تعدیل ثانی
زاویه است که بر مرکز عالم حادث شود از دو خط که یکی بمرکز تدویر گذرد
و دیگری بمرکز جرم کوکب و بعبارت دیگر قوسیست از منطقه ممثل که واقع
باشد میان دو دایره عرضیه که یکی بمرکز تدویر گذرد و دیگری بمرکز جرم
کوکب از جانب اقرب و اهل عمل این را تعدیل معدل گویند و تفصیل
کلام درین مقام آنست که تعدیل ثانی هر جزوی از اجزای منطقه تدویر
بتغییر مذکور بسبب قرب و بعد از مرکز عالم مختلف می شود و در وضع آن

در جدول

آن در جدول متعسر است پس اهل عمل مرکز تدویر را در اوج یا حضیض یا بعد
اوسط بحسب اختلاف آن ثابت فرض کنند و تعدیلات اجزای منطقه
تدویر بحسب آن بعد بیرون می آورند و بر هر تقدیر آنرا تعدیل ثانی گویند
و چون مرکز تدویر در بعد دیگر باشد غیر آن بعد معین مفروض تعدیل به
بود یا زاید بر تعدیل ثانی باشد یا ناقص بود و از آن این تفاوت
را معلوم می کنند و بر تعدیل ثانی می افزایند یا از آن نقصان می کنند
بهر نوع که مقتضی آن بعد بود و حاصل را تعدیل معدل خوانند اختلاف
تفاضل است میان تعدیل ثانی جزوی از منطقه تدویر در بعد مفروض
از ابعاد ثلاثه و میان تعدیل ثانی همان جزو بر تقدیری که تدویر
در بعد دیگر گویند از ابعاد ثلاثه مذکوره و دقایق حصص دقایق النقصانیه
کسر نسبت و قسمت یا آن جزو بحسب اختلاف باشد تفاضل میان
تعدیل ثانی بعد مفروض و تعدیل ثانی اوج یا تعدیل ثانی حضیض بتعدیل
ثانی بعد اوسط تعدیل ثالث قمر تفاوتیست میان تقویم قمر بفلک و تقویم
او بفلک ممثل و آنرا تعدیل نقل نیز گویند و اینجا نیز بنابرین مقتضی علامات

حیات است لیکن مصنف روح الله روحه در تعدیلات تصرفات
کرده که تعدیلات مذکوره بران منطبق نیست و ضبط این مصطلحات
و تصرفات که مصنف فرموده در مباحث آینده معلوم خواهد شد ان شاء الله
و تعالی اما دوران آفتاب بمرکز تعدیل ایام بر که بم و بر مرکز او هم و این
مرکز تعدیل آفتاب بر که بم و بر دو افراهم و بر محیط اوج افراهم حامل هم
بود بدانکه خطی که از مرکز خارج مرکز خارج شود و بمرکز آفتاب گذرد
و آنرا خط مرکزی گویند منطبق می شود که از مرکز عالم خارج شود و بمرکز آفتاب
گذرد و آنرا خط تقویمی گویند وقتی که مرکز آفتاب و زاویه بمرکز آفتاب
حادث شود یعنی زاویه رحاده و آن زاویه تعدیل گویند و بخط ملحوظ
آن زاویه اعظم می شود تا چون مرکز آفتاب بجایی رسد که بمرکز عالم گذشته
و در خطی که اوج و حضیض گذشته خوانند عمود بود و آنرا خط حامل [illegible]
نصف اوجی و نصف حضیضی خوانند و در آن وقت زاویه تعدیل بغایت
رسد و چون از آن بگذرد بخط ملحوظ آن زاویه متناقص شود تا چون
مرکز بحضیض رسد خط مرکزی و خط تقویمی دیگر باره منطبق شوند تعدیل

منتفی

منتفی شود و چون از آن بگذرد و آن دو خط بار دیگر متقاطع شوند و زاویه
تعدیل بخط ملحوظ متزاید می شود تا مرکز بخط فاصل رسد و باز زاویه تعدیل
بغایت رسد و چون از آن بگذرد زاویه تعدیل متناقص شود تا باز
بمرکز اوج رسد و تعدیل منتفی شود و قوم این دعوی را اثبات
تناقص و تزاید صوب این زوایا کرده اند و تفصیل برهان بر آن
وجه خالی از اغلاق نیست و ما از آن وجهی که اقرب است بفهم بیان کنیم
و فرض کنیم که دایره ا ب ج د منطقه خارج مرکز است بر مرکز ه و ا ج
قطری که باوج و حضیض گذرد که ا نقطه اوج است و ب د خط
فاصل که بمرکز عالم گذرد و عمود است بر ا ج و ز ط ی ل ده خود که
بمرکز عالم گذشته زد و بعد مساوی از اوج و خطوط ه ز و ه ح و ه ط و
ح ه ی ه ل وصل کنیم پس بگوییم که در مثلث ه ز ب و ح ط ه
ل ی اضلاع ه ز ه ب ح ه ط ه ی ه ل که انصاف اقطارند
متساوی اند و هر یک از خطوط ط ی ل اطول اند از ب بشکل
چهارم مقاله ثالثه اصول چه اقرب اند بمرکز از ب و بشکل هفتم

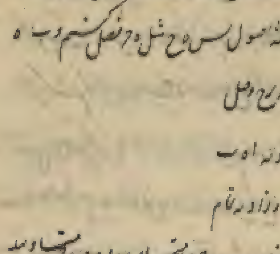
هجدهم از اولی اصول هر یک از دو زاویه
ح ه ط ه ل اعظم باشد از زاویه
ه ح ب و بشکل ماسونی دو زاویه
قاعده در مثلثات متساویه و زوایای مثلث مساوی دو قائمه است
پس لازم آید که زاویه تعدیل ی اعظم باشد از هر یک از دو زاویه ح
ل و زاویه ب ل از دو زاویه ی ط و زاویه ح مساوی زاویه ک است
و زاویه ی مساوی زاویه ل پس اعظم زوایا دو زاویه ک ب بود
پس اگر نقطه م در ما بین ا ط فرض کنیم و خطی وصل کنیم از آن بنقطه ز و
اخراج کنیم تا محیط آن خط اعظم بود از ط ح چه اقرب است بمرکز و بدلیل آن
مذکور زاویه که نزد نقطه م حادث شود اصغر باشد از زاویه ط
و اگر نقطه ه در ما بین ح ی فرض کنیم و خطی میان آن و نقطه ز وصل
کنیم و اخراج کنیم تا محیط زاویه تعدیل که نزد ه حادث شود اصغر
باشد از زاویه ی پس ظاهر شد که هر نقطه که یکی از دو طرف خط
[illegible] اقرب باشد زاویه تعدیل او اعظم بود و هو المطلوب و نیز گوییم

که

که هر دو نقطه که از دو جانب اوج بود و بعد ایشان از اوج مساوی بود تعدیل
ایشان مساوی بود مثلا دو نقطه ط ل که بعد ایشان از اوج مساوی است
بر آن فرض از دو مثلث ل ه ز ط ه ز دو ضلع ل ه ه ط که نصف قطرند
متساویند و ضلع ه ز مشترک است و دو زاویه ل ه ز ط ه ز متساویند چه
تمام دو زاویه ا ه ل ا ه ط اند تا نصف دور پس بشکل چهارم از اول
اصول دو زاویه ط ل متساوی باشند و نیز میگوییم که هر خط که بمرکز عالم
گذرد و از طرفین محیط خارج مرکز رسد و زاویه تعدیل که بر دو طرف
آن خط بود متساوی بود چون دو زاویه ط ح که بر دو طرف خط ط ح
اند و بیان تساوی ایشان قبل مذکور شد و بعد از تقدیم این دو مقدمه
میگوییم که قوم تصریح کرده اند بانکه دو طرف خط ب د که خط فاصل
است موضع سیر وسط است زیرا که این خط منصف سطح اوج است
و قطعه از خارج مرکز که در محاذات نصف اوجی است یعنی قطعه ا ب
اعظم از نصف است و قطعه ب ج د که در محاذات نصف حضیضی است کمتر از
نصف است پس در نصف اوجی و حرکت وسطی اعظم است از حرکت

نقوی در نصف حضیض برعکس است پس لازم اید که در نقطه ت سکانی شوند
و شارحان بران برین وجه گفته اند وان لایق بمباحث هندسی است
پس میگوییم که هر تعدیل که در قوس اب حادث شود مثل ان در
قوس اد نیز حادث می شود بنا بر مقدمه اول که حالا مذکور شد
و هر تعدیل که در قوس اح حادث شود مثل ان نیز در قوس ح ب حادث
شود بنا بر مقدمه ثانیه پس هر تعدیل که در قوس اب حادث شود
مثل ان در قوس ح ب حادث شود و در زوایاء تعدیل از اوج در اید
تا نقطه ب و از انجا در تناقص است تا حضیض و تفاوت میان حرکت
تقویمی و حرکت وسطی بقدر تعدیل است چنانکه بعد ازین مبین شود
پس چون افتاب بر دو جزو باشد از دو جانب نقطه ب که منفصل
باشد ان دو جزو بان نقطه دو زاویه تعدیل ان دو جزو متساوی
باشد پس حرکت تقویمی در مابین ان دو جزو بقدر حرکت وسطی باشد
و در هیچ دو جزو متوالی که در قوس اب ح بود چنین نبود و
بنا بر تزاید زوایا تعدیل و تناقص انها همچنین است حکم نقطه د در قوس

با تفاوت و هو المطلوب و نیز میگوییم از حرکت افتاب بر منطقه خارج
هر گاه قوسهای متساویه در مرکز عالم زوایا مختلفه حادث شود و هر قوس
که باوج اقرب زاویه او اصغر است و هر چه بانیان دعوی فرض کنیم
که اب ح د منطقه خارج مرکز است و اه ی قطری که باوج و حضیض گذرد و ه
مرکز عالم فرض کنیم که دو زاویه اه ب ه ب ح متساویه و ه ح اقرب است
از ه ا بشکل هفتم از ثالثه اصول پس ه ح مثل ه ح فصل کنیم و ب ه
اخراج کنیم تا ز و ز ح ح وصل



کنیم و چون دو زاویه اه ب
متساویه بالفرض دو زاویه تام
انها یعنی امثی دو زاویه ح ه ز ح ه ز متساویه و ح ه ز متساویه
در مشترک است پس بشکل چهارم از اول اصول دو زاویه متساوی باشند
پس ز ح را اخراج کنیم تا ط پس دو قوس ط ب متساوی
باشند چه بر دو زاویه متساوی واقع شده اند و ط ه وصل کنیم
پس زاویه ط ه ب که از قوس ط ب حاصل شده نزد نقطه اصغر

اصغر باشد از زاویه ب ح ه که از قوس ح ب حاصل شده نزد نقطه اد
هو المطلوب و از جمله اموری که در امتحان صحت مقادیر جدول التعدیل و علم
صحت ان بان احتیاج است انست که زوایاء تعدیل هر چند متزاید اند
از دو جانب اوج و حضیض تا موضع سیر اوسط لیکن تزاید انها بر سبیل
تناقص است یعنی فضل زاویه قریب بموضع سیر وسط بر زاویه بعید از ان
اصغر است از فضل زاویه بعید بر زاویه ابعد و حجت بر ان ان دعوی
فرض کنیم که دا ر ه ا ب ح منطقه خارج مرکز است و مرکز د و اه ی قطری
که باوج و حضیض گذرد زیرا که ر ان مرکز عالم و ر ح عمود بر ان و قوس اب ب
ح ح د متساویه بالفرض و ب ه ب ح ح ر ه ه وصل کنیم پس
در دو مثلث ر ه ا ح ه طح دو زاویه ح که متقابلان اند متساویه اند و
زاویه ح ا اعظم است از زاویه ح پس زاویه ح ه ا اعظم شد از زاویه
ح ر ا پس زاویه ل ه مثل زاویه ح ر ا رسم کنیم پس زاویه د
ل مثل زاویه ر ح ه باشد بشکل سی و دوم از اول اصول خارجه
دا را مثل دو زاویه ل ح ه ل ر ح باشد پس زاویه ل ح فضل

زاویه ح بود در زاویه ح و همچنین در
دو مثلث ر ح ط ه ب ط دو زاویه
ط متساویه و زاویه ح اعظم است
از زاویه ب پس زاویه ب ه ط اعظم باشد از زاویه ط ر ح و زاویه ی
ه ط مثل ان رسم کنیم پس زاویه ب ه ی مقدار فضل زاویه ح بود در زاویه
ب مثل بیانی که مذکور شد پس میگوییم که زاویه ب ه ی اعظم است از زاویه
ح ه ل چه دو قوس ب ح ح د متساویه و قوس ب ح بقدر زاویه ب ر ح
است که مساوی زاویه ب ر ح است و قوس ح د بقدر زاویه ح ر د است
و قوس ح د بقدر زاویه ح ه د است که مساوی زاویه ح ر د است و زاویه
ب ر ح اصغر است از زاویه ح ر د چنانکه پیشتر معلوم شد پس ب ح اصغر باشد
از ح د پس هم که مقدار زاویه ب ه ح است اعظم باشد از ح د که مقدار
زاویه ح ه د است و این عکس است حال زوایا که در منطقه ر ه باشد و
هو المطلوب و بعد از بیان این مقدمات میگوییم که چون افتاب در نصف
ابعد باشد تعدیل را از حرکت کم باید کرد و در نصف دیگر بر وی افزود

تا مرکز معدل شود در یافتن فرض کنیم که دایره ا ب ج د منطقه مثل
است بر مرکز ه و دایره ح ط منطقه خارج مرکز است بر مرکز ح و ا ه ح قطری
که مار بر حضیض گذرد و مرکز آفتاب است در نصف ا ی ط و ط مرکز او
در نصف صاعد و دو خط ه ر ب و ط ی اخراج کنیم و مثلی و خط ی ر ک
را سکونیم که در مثلث ی ه ر زاویه ه مرکز معدل است و زاویه ر
تعدیل آفتاب و زاویه ی ر زاویه مرکز است و آن مساوی مجموع دو زاویه
ی ه ر ی ر ه است بشکل یکی و دوم از اول اصول پس چون زاویه
ی ر ه تعدیل را از زاویه ی ر مرکز نقصان کند زاویه ی ه ر مرکز معدل
باقی ماند و در تمام قوس ا ه ح ر ای
معدل باشد و نیز در مثلث ی ط ه
زاویه ی ط بقدر فضل مرکز است بر
نصف دور و زاویه ط زاویه تعدیل است و زاویه ی ه ح فضل مرکز معدل
است بر نصف دور و آن مساوی دو زاویه ه ط ی و ی ط است بحکم
شکل مذکور پس چون زاویه ط ی را با زاویه ی ط جمع کنند زاویه

ی ه ح حاصل آید و در جمیع قوس ا ط ح رین قوس باشد و هو المطلوب
و اگر خواهیم که قوس مرکز و تعدیل هر دو از منطقه مثل باشد خط ه ل
موازی ه ی اخراج کنیم و ه م موازی ی ط پس زاویه اول مرکز
باشد در نصف ا ب ط و مساوی زاویه ا ی ر است بشکل بیست و نهم
از اول اصول و زاویه ه ل زاویه تعدیل باشد و مساوی زاویه
ی ر ه بهمین شکل پس اول قوس مرکز باشد و ب ل قوس تعدیل
و چون ا ل را از قوس ال ب کم کنند قوس ا ب باقی ماند که مرکز
معدل است و مثل این بیان در نصف صاعد قوس ح م فضل مرکز
باشد بر نصف دور و قوس ح م تعدیل و مجموع ح م فضل مرکز
و معدل بر نصف دور و هو المراد و بعد از این در طریق استخراج تعدیل
در شروع کنیم و آن موقوفست بر مقدمه و آن مقدمه اینست که
در مثلث مستقیم الاضلاع نسبت اضلاع بعضی با بعضی چون نسبت
جیوب زوایا است کل لنظیره و مراد بجیب زاویه جیب قوس
است ما بین دو ضلع آن دو زاویه که مرکز زاویه مرکز

قوس باشد بر اثبات فرض کنیم اولا که مثلث حاد الزوایاست چون
مثلث ا ب ج و دایره ا ب ج بر آن محیط سازیم بر مرکز د و دو
عمود د ه ی ح بر دو ضلع ا ج ا ب قائم سازیم و آنها را اخراج
کنیم تا ر ط پس بشکل سوم از ثالثه اصول ا ج ا ب منصف شوند
بر ح ی و منصف دو قوس آن منصف شوند بر ر و ط و بشکل بیست
و نهم از مقاله پس ب ح را وصل کنیم و چون زاویه مرکز ضعف زاویه
محیط است چون بر یک قوس باشند
بشکل نوزدهم از مقاله زاویه ر
د ج که نصف زاویه ا د ب است
مساوی زاویه ا ج ب و ط است که ده جیب قوس ر ج است و
ا ح جیب قوس ا ط و نسبت انصاف چون نسبت اضعاف است
پس نسبت ا ح با ا ب چون نسبت ه ح باشد با ا ح و ثانیا فرض
کنیم که مثلث قائم الزاویه است چون مثلث ا ط ح بر تقدیری
که ح د ط یک خط است پس مثل بیان مذکور ب ه جیب زاویه

ا ط ح باشد و ه ر جیب زاویه ا ط قائمه پس نسبت ح ا با ا ح چون نسبت
ح ه باشد با ح د و ثالثا فرض کنیم که مثلث منفرج الزاویه است
چون مثلث ا ط ب و عمود د ی ح بر ط ب قائم سازیم و آنرا اخراج
کنیم تا ل و چون زاویه ا ط ب با زاویه ا ح ب مساوی دو
قائمه اند بشکل بیست و دوم از ثالثه اصول پس زاویه ا ح ب تمام زاویه
ا ط ب بود با نصف دور و زاویه ا ی ح مرکزی مساوی زاویه
ا ح ب است و ا ح جیب آن زاویه است بر تقدیری که ط ح یک
خط باشد پس جیب زاویه ا ط ب نیز باشد که تمام اوست با نصف
دور و ط ی جیب زاویه ط ی است که مساوی زاویه ط ا ب است
پس نسبت ا ب با ط ب چون نسبت ا ح باشد با ط ی و هو المطلوب
و بعد از تقدیم این مقدمه میگوییم که دایره ا ب ج منطقه خارج مرکز است
و مرکز د و ا د ح قطری که مار بر اوج و حضیض گذرد و ه ر آن مرکز عالم
و مرکز آفتاب بر تقدیری که حرکت مرکز کم از ربع باشد و ب مرکز آفتاب
بر تقدیری که مقدار حرکت ربع بود و ج مرکز آفتاب بر تقدیری که

که مقدار دو کت از ربع بیشتر باشد و از نصف کمتر پس قطعه ط د رو
سه ح ه ر ح وصل کنیم پس در صورت اولی از ه عمود ه ط
اخراج کنیم بر ر ی بعد از اخراج او پس در مثلث ه ط ر زاویه ط
قائمه است و زاویه ط ر ه مساوی زاویه ه ا د ر مرکز است و زا
ویه ط قائمه است پس زاویه ط ه ر است بقدر مرکز باشد و چون
بر مرکز ه سعه ه ر دایره رسم کنیم ظاهر شود که ه ط جیب زاویه
ط ه ر است با جزوی که ه ر مابین المرکزین که نصف قطر دایره صغیره
است شصت جزو گیرند و نسبت ه ر
با جیب زاویه ط که شصت است چون
نسبت ه ط باشد با جیب زاویه ط
ر و چون نسبت ه ط با جیب زاویه ط ر ه پس چون جیب زاویه ط ر ه اعنی
جیب مرکز را در ر ه مابین المرکزین ضرب کنیم مقدار ه ط حاصل
شود با جزوی که ه ر مابین المرکزین ست ای باشد اعنی با جزوی که
نصف قطر خارج شصت باشد و چون جیب زاویه ط ه ر اعنی

حب

جیب تمام مرکز را در مابین المرکزین ضرب کنند مقدار ط ه حاصل
گردد با آن اجزا پس ط ه ر را با ر که نصف قطر است جمع کنند ط
ر حاصل آید و مجموع مربع ط ر و مربع ط ه مساوی مربع ه ر است
بشکل عروس جذر آن بگیرند ه ر بعد مرکز آفتاب از مرکز عالم حاصل
آید و در مثلث ه ط ر زاویه ط قائمه است و نسبت ه ر با جیب
زاویه ط اعنی جیب اعظم چون نسبت ه ط است با جیب زاویه
ر پس چون مقدار ه ط را بر ه ر قسمت کنند جیب زاویه
ر که زاویه تعدیل است حاصل آید و در صورت دوم که
زاویه مرکز قائمه بود چون زاویه را احتیاج باخراج عمود
نباشد بلکه مربع ه ر مابین المرکزین را با مربع ر ب نصف قطر جمع کنند
جذر مجموع مقدار ه ب بود بعد مرکز آفتاب از مرکز عالم پس
ه ر مابین المرکزین را بر ه ب قسمت کنند جیب زاویه ب که زاویه
تعدیل است حاصل آید و در صورت سوم که زاویه منفرجه بود
چون زاویه را از عمود ه ح داخل مثلث افتد درین صورت

زاویه ه ر ح بقدر تمام مرکز بود تا نصف دور و زاویه ر ه ح بقدر
تمام آن تمام بود تا ربع دور پس چون مرکز را از نصف دور
نقصان کنند و جیب حاصل بگیرند و آن جیب حاصل را از نصف دور
نقصان کنند و جیب باقی بگیرند و آن دو جیب را در ر ه مابین المرکزین
متفاوت ضرب کنند حاصل ضرب اول مقدار ه ح بود و حاصل ضرب
دوم مقدار ر ح برای آنکه در صورت اول مذکور شد پس
ر ح را از نصف قطر نقصان کنند و مربع باقی اعنی ح ب با مربع
ه ح جمع کنند مربع ه ب حاصل آید جذر آن ه ب بود بعد مرکز آفتاب
از مرکز عالم مقدار ه ح را بر آن قسمت کنند جیب زاویه ب ه ح
که زاویه تعدیل است حاصل آید و اگر مرکز از نصف دور زیادت
باشد یعنی آفتاب در قوس ا د ب بود نصف دور از آن
نقصان کنند آنچه باقی ماند کمتر از ربع بود یا ربع بود یا بیشتر از ربع
و همان سه صورت پیدا شود و استخراج تعدیل بعینه چنان بود
که گذشت چون فضل مرکز از نصف دور بجای مرکز گیرند و ...

تعدیل

و تعدیل آفتاب آنست که قوس مرکز از منتخب سازند چنانکه در باب جیب
مذکور شد و جیب مرکز منتخب و جیب تمام مرکز منتخب در مابین المرکزین متفاوت ضرب
کنند و حاصل ضرب ثانی را در نصف قطر که شصت است افزایند و در
حصه ... آن بکاهند و مربع حاصل آید با باقی را با مربع حاصل ضرب اول
جمع کنند و جذر مجموع بگیرند و حاصل ضرب اول را برین جذر متفاوت قسمت
کنند و خارج قسمت جیب تعدیل باشد تا یک صورت را بمثال باز نمائیم
پس بگوییم که ... آفتاب در ... ربع الاول ... [illegible]
... استخراج کردیم بود [illegible] تعدیل الایام بود
[illegible] پس مرکز معدل بتعدیل الایام شد [illegible] فضل او
از نصف دور باشد [illegible] تمام فضل [illegible] جیب فضل [illegible]
جیب تمام فضل [illegible] هر دو جیب را در مابین المرکزین که ست
[illegible] متفاوت ضرب کردیم حاصل شد از ضرب اول [illegible] و از
ضرب ثانی [illegible] و چون فضل مرکز کمتر از ربع بود حاصل
ثانی را از نصف قطر نقصان کنیم باقی ماند [illegible] مربعش باشد

زنه کا ونه مربع حاصل ضرب اول [illegible] مجموع هر دو مربع [illegible]
کر له جذرش که قطر بود [illegible] و این بعد مرکز افتابست از مرکز عالم
حاصل ضرب اول را بران منحط کردیم برون امد [illegible] و قوس او
از جدول جیب است [illegible] و این قوس تعدیل افتابست از اوج مرکز
معدل بتعدیل الایام افزودیم حاصل شد مرکز معدل [illegible] و اوج که
در فصل سابق از جدول حاصل کرده ایم است [illegible] غایت
تعدیل دوم است [illegible] بران افزودیم حاصل شد اوج حقیقی [illegible]
[illegible] از اوج مرکز معدل افزودیم حاصل شد تقویم افتاب در زمان
مذکور [illegible] و ما طریقی دیگر استنباط کردیم در استخراج مرکز معدل
که دران احتیاج معرفت تعدیل نیست و این طریقت غریبست و آن
چنانست که جیب مرکز و جیب تمام مرکز هر دو حاصل کنیم پس اگر از ربع کمتر بود
یا از سه ربع بیشتر بود ما بین المرکزین را بر جیب تمام او افزاییم و اگر از ربع
بیشتر بود و از سه ربع کمتر بود ما بین المرکزین را از جیب تمام
مرکز نقصان کنیم و مربع حاصل را با مربع جیب مرکز جمع کنیم و جذر حاصل
بگیریم

بگیریم و آن بعد مرکز افتاب باشد از مرکز عالم و اگر مرکز ربع بود یا سه ربع
ما بین المرکزین را با مربع جیب مرکز جمع کنند جذر مجموع بعد مرکز افتاب بود
از مرکز عالم پس جیب مرکز بر بعد افتاب از مرکز عالم منحط قسمت خارج قسمت
جیب مرکز معدل بود و برهان بر این عمل فرض کنیم که دایره ا ب
ح خارج مرکز افتابست بر مرکز ز و ا ح قطری که بر اوج و حضیض گذرد و ه
بر آن مرکز عالم و نقطه [illegible] مواضع افتاب در سه صورت یکی آنکه
مرکز از ربع کمتر بود دوم آنکه
ربع بود و سوم آنکه از ربع بیشتر بود
و دو [illegible] وصل کنیم [illegible]
[illegible] کنیم و اما جیب مرکز [illegible] در صور ثلاثه
و در صورت اول ط ز جیب تمام مرکز است و در صورت سوم [illegible]
و ظاهرست که در صورت اول [illegible] که ما بین المرکزین است [illegible]
جیب تمام مرکز باید افزود تا [illegible] حاصل شود و در صورت دوم
[illegible] جیب تمام مرکز نقصان باید کرد تا [illegible] باقی ماند پس [illegible]

[illegible] وصل کنیم و میگوییم که در مثلث [illegible] زاویه
[illegible] قائمه اند پس دو مربع [illegible] مثل مربع [illegible] بود و دو مربع [illegible]
[illegible] مثل مربع [illegible] بود پس [illegible] معلوم شود و در مثلث [illegible] نسبت [illegible]
[illegible] بعد مرکز افتاب از مرکز عالم [illegible] جیب اعظم چون نسبت [illegible] جیب مرکز است
با جیب زاویه [illegible] پس چون [illegible] منحط قسمت کنند جیب زاویه [illegible]
که مرکز معدل است حاصل اید و بهمین طریق در مثلث [illegible] از قسمت [illegible]
[illegible] بعد مرکز افتاب از مرکز عالم جیب زاویه [illegible] تمام
مرکز معدل تا نصف دور حاصل اید و اگر مرکز ربع بود و افتاب بر نقطه
[illegible] بود مربع [illegible] با مربع [illegible] جمع کنند مربع [illegible] حاصل اید
و چون [illegible] بر نصف قطر [illegible] منحط قسمت کنند جیب زاویه [illegible]
مرکز معدل بیرون اید و ان بعد در نصف [illegible] است و [illegible]
هم برین قیاس عمل باید کرد و مثال [illegible] جهت این عمل از ان [illegible]
و میگوییم که در تاریخ مذکور مرکز معدل بتعدیل الایام بود [illegible]
[illegible] فضلی او در نصف دور باشد [illegible] جیبش [illegible]

تمام

تمام فضلی بر نصف دورست [illegible] جیبش [illegible] و چون مرکز
از ربع بیشتر است و از سه ربع کمتر ما بین المرکزین را که [illegible]
[illegible] از جیب تمام فضل نقصان کنیم باقی ماند [illegible]
مربعش باشد [illegible] با مربع جیب فضلی که [illegible] است [illegible]
جمع کردیم حاصل شد [illegible] جذرش باشد [illegible] و این
بعد مرکز افتابست از مرکز عالم جیب مرکز را بران منحط قسمت کردیم برون امد
[illegible] و قوسش باشد [illegible] و این فضل مرکز معدل است
بر نصف دور پس نصف دور بران افزودیم حاصل شد مرکز معدل
[illegible] که تفاوت میان این عمل و عمل اول [illegible]
است و این بسیار [illegible] پس اگر [illegible] از مرکز [illegible] این طریق
مرکز معدل استخراج کنند و در جدول [illegible] مرکز وضع کنند از ان
جدول مرکز معدل [illegible] حاصل اید و اگر خواهد که [illegible]
تفاضل میان مرکز معدل و مرکز وسطی بگیرند آن تعدیل باشد [illegible]
طریق استخراج کردن آسان ترست مثلا در مثال مذکور مرکز وسطی بود

ازکفاه دوم و مرکز معدل که باین طریق استخراج کردیم بود ازکوع ح که لحاصل
الوهز ... و این تعدیل است موافق آنکه در عمل سیوم استخراج شده و بعد از آن
میگوییم که از مباحث متقدمه معلوم شده است که تعدیل را در نصف
هابط از مرکز کم باید کرد و در نصف صاعد آن را باید افزود و تا مرکز
معدل شود و چون طریق استخراج تعدیل واضح گشت قیاس است که تعدیلات
بطریق مذکور استخراج کرده در جدول وضع کنند بازاء اجزاء مرکز در یک
نصف نگاهند و در دیگر نصف بیفزایند چنانچه صاحب زیج خاقانی
کرده است لیکن مصنف بنابر متابعت صاحب زیج ایلخانی تعدیلات
نصف هابط را بطریق مذکور استخراج کرده و انها را از غایت تعدیل
نقصان کرده باقی را بازاء اجزاء مرکز وضع کرده پس در محاذات
بعد اوسط نصف هابط که موضع غایت تعدیل است صفر وضع کرده
و در محاذات اول حل و نیز آن مرکز که موضع اوج و حضیض است غایت
تعدیل وضع کرده و در نصف صاعد تعدیلات را بطریقی که یاد کرد
کردیم استخراج کرده و غایت تعدیل موضوع شده و فایده وضع جدول

برین نسق است که دایما تعدیل مرکز باید افزود و چه برجاست جمع اسهل است
از تفریق و سر این عمل چنانست که حرکت اوج را که در جدول وضع کرده
اند از موضع اوج اصلی یعنی موضع اوج در اول سال شصت و چهل کم کرده
بقدر غایت تعدیل از آن کم شده هر اوج و باقی در جدول وضع کرده
و چون در جدول غایت تعدیل از آن کم شده هر اوج که از جداول
این زیج حاصل کنند بیان طریق کمتر از اوج واقعی خواهد بود پس چون
در نصف هابط تعدیلی که در جدول موضوع است بر مرکز افزایند و اوج
که از جدول حاصل کرده و بر حاصل افزایند چنان باشد که تعدیل واقعی
از مرکز نقصان کرده باشند و بر باقی اوج واقعی افزوده زیرا که اوج
است بر تعدیل واقعی و این ظاهر است باندک تاملی و در نصف
صاعد چون تعدیل جدولی زاید است بر تعدیل واقعی بقدر غایت تعدیل
و تعدیل جدولی فضل غایت تعدیل جدولی زاید است بر تعدیل واقعی
و این ظاهر است باندک تاملی و در نصف صاعد چون تعدیل رجوعات
الخ از مرکز افزایند اوج جدولی بر مجموع افزایند چنان باشد که تعدیل

واقعی را بر مرکز افزوده باشند و نقصان اوج جدولی بیشتر کرده و چون در اوج
و حضیض تعدیل واقعی نیست غایت تعدیل را که بازاء آنست بر مرکز افزایند
تا جبر نقصان اوج شود و بدانکه قوم درین عمل مرکز غیر معدل بتعدیل الایام
تعدیل بر میگیرند و تقویم حاصل میکنند و بازاء تقویم تعدیل الایام بر میگیرند
و از تقویم نقصان میکنند زیرا که وضع تعدیل الایام در جدول بازاء تقویم
اسهل است از وضع او در جدول بازاء مرکز چنانکه سابقا گذشت
لیکن این طریقه که در متن مذکور است اصح است زیرا که تعدیلی که بازاء
مرکز معدل بتعدیل الایام بر میگیرند تفاوت دارد با تعدیلی که بازاء
مرکز غیر معدل بر گیرند و اما مثال عمل مذکور در متن در تاریخ مذکور مرکز
آفتاب در نصف النهار بر گرفته بود در کهاه ... حصه او از تعدیل الایام است
... الخ از مرکز افزودیم حاصل شد مرکز معدل بتعدیل الایام
زکه ... بازاء که درجه طوب در ماه ... و ... از جدول
تعدیل ما بین الانس تعدیل بر گرفتیم بود ... بر مرکز افزودیم
حاصل شد مرکز معدل ... اوج که از جدول بر گرفته بودیم است

وا صد ... و از او مرکز معدل افزودیم حاصل شد تقویم ...
و اگر درین عمل اول اوج بر مرکز افزایند و سط شود و چون تعدیل بر وسط افزایند
تقویم حاصل آید اما در قمر هر گاه تعدیل اول بر گیریم و بر خاصه افزاییم تا
خاصه معدله حاصل شود اهل عمل این تعدیل را تعدیل اول خوانند زیرا که
احتیاج باین اولا واقع است و در کتب هیات آنرا تعدیل خاصه و فضل
ما بین الخاصتین گویند و قبل از شروع در طریقه استخراج این تعدیل ناچار
است از بیان حقیقت این تعدیل پس میگوییم که در شرح که حرکات
مرکز تدویر ... مشابه است چون مرکز معدل المسیر قمر الخ ... از ...
... را ... مجازی مرکز معدل المسیر است و آن نقطه که مرکز در
حضیض و سطی گذرد و قیاس برین است که در قمر تدویر حرکت مرکز تدویر
او نزد مرکز عالم است آن قطر مجازی مرکز عالم بودی و بر حد آن قطر از که
مجازی نقطه یافته اند که بعد آن از مرکز عالم در جانب حضیض مساوی بعد مرکز
حامل است از مرکز عالم و آن نقطه محاذات گویند و طریق وجدان رصد
در فصل ... از مقاله ... مجسطی مذکور است و ایراد آن مناسب این مقام

نیست پس چون خطی از نقطه محاذاة خارج شود و بر مرکز تدویر گذرد و نقاطع
این خط با اعلی تدویر ذروه وسطی و با اسفل او حضیض اوسط بود و خطی که
که از مرکز عالم بر مرکز تدویر گذرد و نقاطع او از ذروه مرئیه و حضیض
مرئی گویند و چون مرکز تدویر در اوج باشد ذروه و حضیض این دو خط
بر یکدیگر منطبق شوند و ذروتین و حضیضین یکی شوند و در قوائم
دو بعد این دو خط متقاطع شوند بر مرکز تدویر و ذروتین مختلف شوند
و قوس از منطقه تدویر که مابین بود از جانب اوج تعدیل اول
بود و غایت این تعدیل در قرب تسدیس و تثلیث مرکز تدویر با بعد
شمس پس در مهای این تعدیل چهار نوبت رسد نزد تثلیثین و تسدیسین
و چهار نوبت منعدم شود نزد اجتماع و استقبال و تربیعین و صاحب
کشف حقایق زیج ایلخانی گفته است که چون قمر به مرکز تدویر قریب
مرکز عالم است پس گویند مرکز تدویر بر محیط دایره حرکت میکند که مرکز
آن مرکز عالم است پس اگر مرکز عالم را مرکز معدل فرض کنند و نقطه محاذاة
را مرکز عالم و از نقطه محاذاة عمودی اخراج کنند بر قطری که با اوج و حضیض

گذرد

گذرد لازم آید مثل برهانی که در تعدیل آفتاب مذکور شد که غایت آن
تعدیل وقتی باشد که مرکز تدویر بر طرف آن عمود رسد و در شرح تذکره
بر همین نوع گفته است و قیاس بر تعدیل آفتاب واجب و از برای آنکه
بعد مرکز خارج از محیط او در همه اوقات مساوی است و بعد مرکز عالم از محیط حامل
در جمیع جوانب متساوی است و لهذا اگر خلاف عمود مذکور موضع غایت
تعدیل نیست فرض کنیم که دایره ا ب ج منطقه خارج است بر مرکز د و قطر
و کر با اوج و حضیض گذرد و بر آن
مرکز عالم و ح نقطه محاذاة و ب موضع
غایت تعدیل از منطقه خارج و ب ک
ب ه و صل کنیم و از ب عمود ب ر بر ا ح اخراج کنیم و بطلمیوس و سایر
اصحاب زیجات غایت این تعدیل را ما بازاء جزوی از مرکز وضع کرده اند
که زاویه مرکز در آن جزو است [illegible] پس در مثلث [illegible] نسبت [illegible]
با جیب زاویه [illegible] مرکز چون نسبت [illegible] با جیب زاویه [illegible]
زاویه [illegible] است [illegible] و ما بین الرکن [illegible] بحسب آن رصد است

[illegible] در ب نصف قطر خارج مرکز است [illegible] و این هم معلوم است
که نصف قطر با آن نسبت معلوم است پس جیب زاویه مرکز در ما بین الرکن
ضرب کردیم حاصل شد [illegible] اگر ابر نصف قطر خارج قسمت
کردیم بیرون آمد جیب زاویه ب ر [illegible] پس آن باشد
[illegible] و چون در مثلث [illegible] زاویه [illegible] است از زاویه [illegible]
اسقاط کنیم باقی ماند بحکم شکل سی و دوم از اصول زاویه [illegible]
[illegible] پس جمیع زاویه [illegible] باشد [illegible] آن است
[illegible] و در مثلث [illegible] نسبت [illegible] با جیب زاویه [illegible] چون
نسبت [illegible] است با جیب زاویه [illegible] که جیب اعظم است پس نصف
قطر خارج را در جیب زاویه [illegible] ضرب کردیم حاصل شد مقدار
[illegible] و مقدار [illegible] است [illegible] پس مقدار [illegible] باشد [illegible]
پس موقع عمودی که غایت تعدیل بر طرف اوست [illegible] نقطه محاذاة است
بعید از مذکور بر طرف عمودی که از نقطه محاذاة بر قطر مار با اوج و حضیض
موضع غایت تعدیل نباشد و هو المطلوب و بعد از تقویم این مقدمات

مخرج

بحث استخراج این تعدیل بحسب اوج خارج مرکز فرض کنیم که ا ب ج منطقه
خارج مرکز است بر مرکز د و ا ج قطری که با اوج و حضیض گذرد و بر آن
ه مرکز عالم و ر نقطه محاذاة و منطقه تدویر بر مرکز ب [illegible]
د ب و ب ر وصل کنیم و ب ط اخراج کنیم [illegible]
مری باشد و [illegible] ذروه وسطی و [illegible] شود پس هیکوم
که زاویه مرکز [illegible] باشد چنانکه در صورت اول است [illegible]
چنانکه در صورت ثانیه است [illegible] چنانکه در صورت ثالثه است پس
از نقطه [illegible] عمود [illegible] اخراج کنیم و آن در صورت اول
خارج از مثلث [illegible] باشد و در صورت دوم داخل و در صورت
سوم [illegible] و قوم [illegible] از نقطه [illegible] که مرکز خارج است
عمود دیگر [illegible]

ه ب افزوده‌ایم که دو اند و باید بود انکه عمود ان بر بان جا تم پس میگویم
که در مثلث ه ه ب زاویه ه مرکز معلوم است و ه ک نصف قطر خارج است
مط لو زیرا که اه که نصف قطر حامل است شصت است و ه ه مابین
المرکزین بحسب رصد ب کح یافته اند پس اه که مساوی ه ک است
مط لو باشد و نسبت ه ه با جیب زاویه ه ک ب چون نسبت ه ک است
با جیب زاویه ه است پس چون مابین المرکزین را در جیب ه ضرب
کنند و حاصل را بر نصف قطر خارج قسمت کنند جیب زاویه ک ب ه بر ما
اید و چون مجموع دو زاویه ه ک ب ه ب الضف دو ربع نقصان
کنند مقدار زاویه ه ک ب معلوم گردد و نسبت جیب این زاویه با ضلع
ه ب چون نسبت زاویه ه ب باشد با ک ب نصف قطر خارج پس
جیب زاویه ه ک ب را در نصف قطر خارج ضرب کنند و حاصل را بر
جیب ه قسمت کنند مقدار ه ب بعد مرکز تدویر از مرکز عالم حاصل شود پس
میگویم که در مثلث ه ک ب زاویه ه مرکز منبع است و زاویه ه ک
تمام مرکز منبع است و زاویه ک قائمه است پس چنانکه در تعدیل اول ایب
مذکور

مذکور شد اگر ه ک را که مابین المرکزین است ضعف قسمت کنیم در جیب مرکز منبع
ک ه حاصل شود و در جیب تمام مرکز منبع ضرب کنند ک ه حاصل اید پس اگر زاویه
مرکز حاده باشد چنانکه در صورت اول است ک ه را بر ه ب بعد مرکز
تدویر از مرکز عالم افزاییم و اگر زاویه مرکز منفرجه باشد چنانکه در صورت
دوم است ک ه را از ه ب نقصان کنیم تا ک ب حاصل اید و چون زاویه
ک قائمه است جذر مجموع دو مربع ک ب ک ه ب ط باشد و در مثلث
ک ه ب نسبت ک ب با جیب اعظم چون نسبت ک ه باشد با جیب زاویه
ب ه پس خارج قسمت ک ه بر ب ط جیب زاویه ب باشد
که زاویه تعدیل است پس زاویه تعدیل معلوم شود و ان در نصف نازل زائد است
و در نصف صاعد ناقص اگر مرکز کمتر از سه ربع باشد چون صورت دوم است
و اگر زیادت از سه ربع بود چون صورت اول اما اگر مرکز ربع باشد
چنانکه در صورت سوم است چون در مثلث ب ه ک دو زاویه
قائمه است و ه ه مساوی ه ک پس ک ب مساوی ک ب بود نصف
قطر خارج پس چون ه ه مابین المرکزین را بر نصف قطر خارج قسمت کنند خارج

قسمت جیب زاویه ب بود که زاویه تعدیل است الی وقتی که طرح جزو زاویه
طرح مقابل زاویه ب است و در این جا پس است اگر مرکز سه ربع
بود و چون حرکت خاصه قمر در نصف اعلی تدویر بر خلاف توالی است
مادام که مرکز تدویر در نصف هابط بود و در ذروه وسطی متساوی بود
و از ذروه مرئی باعتبار توالی و در نصف صاعد بعکس پس در نصف هابط
این تعدیل را از خاصه وسطی زیاده باید کرد و در نصف هابط عکس
تا خاصه معدل شود و سواره عمل بر این وجه است که جیب مرکز منبع را در
مابین المرکزین ضرب کنند و حاصل را بر نصف قطر خارج قسمت کنند و قوس
خارج قسمت را با زاویه مرکز جمع کنند و مجموع را از نصف دور کم کنند
و جیب باقی را در نصف قطر خارج ضرب کنند و حاصل را بر جیب مرکز منبع
قسمت کنند خارج قسمت بعد مرکز تدویر بود از مرکز عالم پس مابین المرکزین
را در جیب مرکز منبع ضرب کنند حاصل محفوظ اول بود و همان را در
جیب تمام مرکز منبع ضرب کنند حاصل محفوظ دوم باشد پس اگر مرکز از ربع
کمتر باشد از سه ربع بیشتر بود محفوظ دوم را با بعد مرکز تدویر از مرکز عالم افزایند
و اگر

و اگر مرکز از ان دو ربع دیگر بود محفوظ دوم را از ان نقصان کنند و مربع حاصل
با باقی را با مربع محفوظ اول جمع کنند و جذر مجموع بگیرند و محفوظ اول را بر
جذر محفوظ قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه تعدیل بود و اگر مرکز ربع یا سه
ربع بود مابین المرکزین را بر نصف قطر خارج قسمت کنند خارج قسمت
جیب زاویه تعدیل بود و بجهت مثال یک زاویه تعدیل استخراج کنیم میگوییم
که در تجسیم ربع الاول سنه طل هجری مرکز قمر تعطیل بمرقند استخراج
کردیم بود د ل ح لو و خاصه قمر بود ا لج و ا مابین المرکزین را که بود
ی کح در جیب مرکز منبع که بود د لد ند ضرب کردیم حاصل د ه ا کو
از او بر نصف قطر خارج که است مط لو قسمت کردیم بر ان امد ز نو
نوستش از جدول جیب گرفتیم بود د ک یح از او با زاویه مرکز منبع جمع
کردیم حاصل امد قح کح کد از او از نصف دور نقصان کردیم باقی ماند
عا لو لو جیبش باشد ع کو ی از او در نصف قطر خارج ضرب کردیم
و حاصل را که بود د کو ه نه بر جیب مرکز منبع قسمت کردیم بر ان امد
مح که و ان بعد مرکز تدویر قمر است از مرکز عالم با جزوی که نصف

فوابل نسبت جزو کرد پس ما بین الرکزین را در جیب مرکز منیع ستملا ضرب
کردیم حاصل شد محفوظ اول ود ه نا ما زاد جیب تمام مرکز منیع که هست
مو کط نط منیع ضرب کردیم حاصل شد محفوظ دوم ح سه و چون مرکز
در ربع دوم است ازاله ز بعد مرکز تدویر از مرکز عالم اسقاط کردیم باقی
ح ه مح مربع ان باشد ع مد ر نا مربع محفوظ اول مح ب مجموع المربعین
مح ی ی ع جذر ش ط مد کب محفوظ اول را برین قدر مستملا قسمت کردیم
بیرون امد تمام مح که جیبش باشد ما که ز واین تعدیل اول است
و چون در جدول زیج ازخاصه اصلی مقدار غایت تعدیل که هست
ه مه له نقصان کرده اند بجهت غرضی که معلوم خواهد شد پس غایت
تعدیل را برخاصه که از جدول زیج حاصل شده افزودیم حاصل شد خاصه
حقیقیه الو کـ لا و چون مرکز تدویر در نصف نازل است تعدیل را بران
افزودیم حاصل شد خاصه معدله در وقت مذکور ز سد ر لا و هو المطلوب
و چون قانون استخراج تعدیل معلوم شد بجهت یک یک جزو از اجزاء خاصه
مرکز تعدیل رین وجه استخراج باید کرد و در جدول بازاء اجزاء مرکز
وضع

وضع کرده و چون مرکز در نصف نازل باشد این تعدیل را بر خاصه حقیقیه
باید افزود و در نصف صاعد ازان نقصان کرد تا خاصه معدله حاصل شود
و لیکن مصنف روح الله روحه خواسته که این تعدیل همیشه زاید باشد
غایت تعدیل را که بحسب این رصد هست ه مه له از حاصل خاصه در نصف
نهار اول محرم ه سه سی نقصان کرده و باقی را در جدول وضع
کرده و تعدیل هر جزو ازان اجزاء خاصه را که در نصف نازل است غایت
تعدیل افزوده و بازاء ان جزو وضع کرده و در مبداء حمل و میزان
از خاصه مرکز که تعدیل ندارد غایت تعدیل وضع کرده و در نصف صاعد
تعدیل هر جزوی را از غایت تعدیل نقصان کرده و باقی را بازاء ان
جزو وضع کرده پس بازاء جزوی که موضع غایت تعدیل است در نصف
ابدا یعنی ضعف غایت تعدیل موضوع باشد و بازاء ان جزو دیگر
که در نصف صاعد است یعنی ر صد صفر باشد و چون تعدیل در جدول
برین وضع موضوع باشد ازا دایما بر خاصه که از جدول زیج حاصل
شود باید افزود تا خاصه معدله حاصل اید بمثل بیان که در تعدیل

افتاب گذشت پس خاصه معدله تعدیل دوم و اختلاف از کبر مدود که ما
داریم پس اگر خاصه معدله کمتر از شش برج باشد هم کرد و قایق حصص از جدول
برگیریم که مثبت از جدول اختلاف است والا از جدول برگیریم که بعد از ان
جدول موضوع است انکه باشد در اختلاف ضرب کنیم و حاصل را با تعدیل
دوم بر وسط افزائیم تقویم قمر حاصل شود و چون قمر روز و هر ی باحصص
با می باشد خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر رود و خطی که از مرکز عالم بمرکز قمر
گذرد و بر هم منطبق باشد و میان وسط و تقویم تفاوت نباشد اما چون
قمر بر نقطه دیگر باشد این دو خط بر یکدیگر منطبق نتوانند بود و با لضروره
بر مرکز عالم ازین دو خط زاویه حادث شود و تعدیل ثالث بالحقیقه این
زاویه است و چون حرکت تدویر بر قمر در اعالی بر خلاف توالی است
هرگاه که قمر در نصف نازل بود از تدویر یعنی خاصه معدل او از شش برج
کمتر باشد وسطی که بمرکز تدویر گذرد بمشرق اقرب بود از خط تقویمی
که بمرکز جرم قمر گذرد و حاصل درین صورت تعدیل از وسط نقصان
باید کرد تا تقویم قمر حاصل اید و چون در نصف صاعد بود از تدویر خط
تعدیل

بر خط تقویمی که بمرکز جرم قمر گذرد و درین صورت تعدیل را بر وسط نقصان باید
کرد تقویمی بمشرق اقرب بود از خط وسطی درین صورت تعدیل بر وسط باید
افزود تا تقویم حاصل اید و تعدیل ثالث قمر همین که هست در نفس الامر لکن
مقابله تعدیلات اجزاء معینه از منطقه تدویر بسبب اختلاف ابعاد
مرکز تدویر از مرکز عالم مختلف می شود چه یک مقدار که وتر زاویه باشد
و همین مقدار وتر زاویه دیگر شود که اضلاع ان اقصر از اضلاع زاویه
اول باشد زاویه ثانیه اعظم باشد و این ظاهر است و هر جزو از اجزاء
تدویر که فرض کنند زاویه تعدیل ان جزو وقتی که مرکز تدویر اقرب
بود بمرکز عالم اعظم بود از زاویه تعدیل همان جزو در وقتی که مرکز
تدویر ابعد بود از مرکز عالم پس اگر خواهند که تعدیلات تمام در جدول
وضع کنند مرکز تدویر در یک یک جزو از اجزاء حامل بایست فرض
باید کرد و بمقتضی ان بعد تعدیلات اجزاء تدویر استخراج کرده
دران جدول وضع کرده و این تعذری دارد و جداول نیز بسیار
شود پس ازین جهت قوم این تعدیل را منقسم ساخته اند بجهت قسم

اول آنکه تدویر را در اوج ثابت فرض کنیم و تعدیلات اوج تدویر
بحسب آن بعد استخراج کرده و در جدول وضع کرده اند و آنرا تعدیل مفرد
خوانند دوم آنکه مرکز تدویر را در حضیض ثابت فرض کرده اند و تعدیلات
اوج تدویر را بحسب آن بعد استخراج کرده اند و فضل آنها را بر تعدیلات
اوجی گرفته اند کل بنظیره و در جدول وضع کرده اند و آنرا اختلاف
قطر کویند سوم آنکه مرکز تدویر را در ابعاد دیگر فرض کرده اند غیر اوج و
حضیض و غایت تعدیل بحسب آن ابعاد استخراج کرده اند و لا محاله این غایات
زیادت از غایت تعدیل اوجی بود و کمتر از غایت تعدیل حضیضی پس فضل
غایت تعدیل حضیضی را بر غایت تعدیل اوجی شصت دقیقه گرفته اند و فضول
غایات تعادیل را در سایر ابعاد بر غایت تعدیل اوجی بآن شصت
نسبت داده اند بدقایق و ثوانی و در جدول وضع کرده اند و آنرا
دقایق حضیض کویند اما استخراج تعدیل مفرد از آن وجه است که خاصه معدله
حقیقیه را بوجهی که سابقا مذکور شد معلوم کنند و قوس از ربع سازند
و جیب آن قوس را و جیب تمام آن قوس را در نصف قطر تدویر

قمر

قمر که مائی رصد ح درجه وقتی است مثلا ضرب کنند حاصل ضرب اول را محفوظ
اول خوانیم و حاصل ضرب دوم را محفوظ ثانی پس اگر قمر در نقطه علیا
تدویر بود محفوظ ثانی را بر شصت افزایند و اگر در نقطه سفلی بود از شصت
نقصان کنند و مربع حاصل با مربع باقی را با مربع اول محفوظ جمع کنند و جذر
مجموع بگیرند آن بعد مرکز جرم قمر بود از مرکز عالم پس محفوظ اول را
بر بعد مرکز جرم قمر مثلا قسمت کنند خارج قسمت جیب تعدیل مفرد بود و حجت
بر این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج حامل قمر است و ا و ج قطری
که باوج و حضیض میگذرد و د ح ط منطقه تدویر بر مرکز او هر یک
از ح و ط موضع قمر در دو نقطه علیا و سفلی و ز ذروه مرئی پس ز ح
یا ز ط خاصه معدله بود و د ه و ط ح وصل کنیم و عمود ح ی ط ل و از ه نقطه
ح ط و عمود ه ح ی ط ل بر قطر د ا اخراج کنیم و اینها جیب خاصه معدله
است باجزائی که نصف قطر تدویر شصت جزو گیرند پس اما ال جیب تمام
خاصه معدله باشد بآن اجزاء و نصف قطر تدویر بحسب آن رصد ح جزو
و نسبت اجزائی که نصف قطر ... شصت جزو گیرند پس نصف قطر

تدویر را در جیب خاصه معدله و در جیب تمام آن مثلا ضرب کنند حاصل شود از ضرب
اول مقدار ح ی و آن محفوظ اول است و از ضرب ثانی مقدار ه ی
مال آن محفوظ ثانی است و ...
قطر ... شصت جزو است پس چون ح
ی بر آن افزایند در صورت
اول ی ه حاصل شود و چون ال از آن در صورت ثانی اسقاط کنند
ه ل باقی ماند و مجموع دو مربع ه ی ی ح مثل مربع ح ه است و همچنین دو مربع
ه ل ل ط مثل مربع ط ه است پس ح ه یا ط ه بعد قمر از مرکز عالم معلوم
شود و چون در دو مثلث ح ی ه ط ل ه دو زاویه ی ل قائمه اند
پس نسبت ح ی با جیب زاویه ح ه چون نسبت ح ه است با جیب
اعظم و همچنین نسبت ط ل با جیب زاویه ه چون نسبت ط ه است با جیب
اعظم پس چون محفوظ اول بر بعد قمر از مرکز عالم قسمت کنند جیب
زاویه ه که زاویه تعدیل مفرد است بیرون آید و اگر نقطه ی که موقع
عمود ح ی است نقطه ا باشد خاصه معدله ربع دور بود و یا سه ربع

درین

درین صورت مربع نصف قطر با مربع شصت جزو جمع کنند جذر مجموع بعد مرکز
قمر بود از مرکز عالم نصف قطر تدویر برای مثلا قسمت کنند خارج قسمت جیب
زاویه تعدیل مفرد بود و هو المطلوب و چون طریق استخراج زاویه تعدیل مفرد
معلوم شد زود یا به تعدیل مفرد همان طریق استخراج باید کرد و در جدول
بازاء خاصه معدله وضع کرد چنانچه مصنف زیج خاقانی کرده است پس از نصف
اول این تعدیل از وسط کم باشد که در نصف دیگر بر آن افزوده تا وسط
معدل حاصل شود و اختلاف بر آن وجه است که زود یا به تعدیل اوج تدویر
استخراج کنند بتقدیری که مرکز تدویر در حضیض حامل باشد بهمان
طریق که در تعدیل مفرد مذکور شد الا آنکه درین عمل ه ح بجای ا ه گیرند
و چون ا ه شصت جزو است و نصف قطر خارج ... پس مقدار ه ح باشد
... و از فضل شصت جزو است بضعف ما بین المرکزین مستعمل دارند
و عمل با تمام رسانند و ظاهر است که زود یا به تعدیل حضیضی اعظم است از
زود یا به تعدیل اوجی که تعدیل مفرد است پس چون تعدیلات حضیضی را استخراج
کنند و تعدیلات مفرد را از آن اسقاط کنند کل بنظیره آنچه باقی ماند

[illegible]

اختلافات بود از اجزا بازاء اجزاء خاصه معدله وضع کنند در جدول و نصف
آنها را تعدیل خوانند بر اختلافات نصف اجزاء خاصه معدله اقتصار نمودند
زیرا که هر دو جزو که بعد از آن دو ربع مساوی بود تعدیل آن دو جزو
متساوی بود پس بروج حلول نصف بالا را در فوق جدول
ثبت کرده و درجات از اعلی جانب یمین و بروج نصف صاعد را در
اسفل جدول ثبت کرده و درجات را از یسار جدول علی حدة
آنکه جانب فوق و یمین اشرف و نصف بالا مقدم بالا حظه آنکه
در جدول درجات نصف بالا متنازل باشند و درجات آن نصف
دیگر متصاعد موافق با آنچه در فلک است اما استخراج دقایق حقیقی از این
جدول جهت که غایت تعدیل را در جمیع ابعاد تفاصیل یک یک جزو
مرکز استخراج کنند باین طریق که اول بعد مرکز تدویر از مرکز عالم بحسب
هر جزو از اجزاء خاصه معلوم کنند بان نوع که در استخراج تعدیل اول معلوم شد
پس نصف قطر حسب زاویه غایت تعدیل بود و این سبب است
که چون خط خارج از مرکز عالم مماس تدویر شود موضع نقطه مماس غایت

تعدیل بود و این سبب است که چون خط خارج از مرکز عالم مماس تدویر شود
موضع نقطه مماس غایت تعدیل بود از هر دو جانب حفظ و چون که مرکز عالم
محیط تدویر زاویه البته در ماس خط مماس و خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر
رود واقع شود و نصف قطر تدویر که بنقطه مماس کرده و عمود بود
بر خط مماس بشکل هفدهم از مقاله ثالثه اصول پس در مثلث که یک ضلع او خط
مماس بود دیگر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم دیگر نصف قطر تدویر زاویه
نقطه مماس قائمه بود و وتر آن بعد مرکز تدویر و زاویه مرکز عالم زاویه غایت
تعدیل بود و وتر آن نصف قطر تدویر پس نسبت جیب اعظم با بعد مرکز تدویر
چون نسبت جیب زاویه غایت تعدیل است با نصف قطر تدویر پس
زاویه غایت تعدیل معلوم شود و چون غایت تعدیل در هر بعد معلوم
شود فضل غایت تعدیل حقیقی هر بعد بر غایت تعدیل اوجی بگیرند فضل
غایت تعدیل حقیقی را از غایت تعدیل اوجی تفریق کنند و اول را به
ثانیه منحوط کنند خارج قسمت دقایق حقیقی بود و این دقایق بود
با جزا که فضل غایت حقیقی بر غایت اوجی نسبت دقیقه گیرند و چون

دقایق حقیقی حسب هر جزو از اجزاء حاصل استخراج کنند از او بجدول
وضع کنند بازاء درجات حاصل و طریق از جدول اختلاف دقایق
حقیقی است که چون خواهند که تعدیل جزو مفروض از اجزاء خاصه
معدله در غیر اوج حاصل کنند بازاء آن جزو تعدیل مفروض اختلاف
بگیرند از جدول و بازاء مرکز دقایق حقیقی بگیرند و در اختلاف
ضرب کنند حاصل ضرب فضل تعدیل جزو مفروض بود در بعد مفروض
بر تعدیل منو آن جزو پس چون حاصل ضرب را بر تعدیل منو آن
جزو افزایند تعدیل تام جزو مفروض در بعد مفروض حاصل شود و
و بنا این عمل بر آنست که نسبت فضل غایت تعدیل بحسب بعد مفروض
بر غایت تعدیل اوجی با فضل غایت تعدیل حقیقی بر غایت تعدیل
اوجی آن جزو با فضل تعدیل حقیقی آن جزو بر تعدیل اوجی آن جزو
و بجهت توضیح مطلوب فرض کنیم که ا ب ج تدویر است در وقتی
که در اوج باشد بر مرکز ز و ط ک ل تدویر در وقتی که در حضیض باشد
بر مرکز ز و د م تدویر در حضیض بگیرند و خطوط ه ح ه س ه ل

ماس تدویر ثلاثه استخراج کنیم پس زوایای اه ح له سه
ل غایت تعدیل باشند در این سه موضع
و ه ب و م ه ی وصل کنیم پس زوایا
ه ا ب ه م ا ی زوایا تعدیل جزو
این نقطه باشند در سه موضع ثلاث و چون که
زاویه اول اعظم است از زاویه
سه و آن از زاویه له و همچنین زاویه
ی اعظم است از زاویه اه م و آن از
زاویه اه ب و فضل ...
این زوایا بر یک نسبت است لیکن
زاویه اه س بر نسبت با زاویه اه م چون
نسبت زاویه اه ح با زاویه اه ا
تقریبا پس چون زاویه اه ح متقدم اند
نسبت اول اعتقاد کنند و زاویه اه

ب از ما ما همان نسبت اول باقی ماند نسبت زاویه ح و ل با زاویه
س ه ح چون نسبت زاویه ح ه س با زاویه ب ه م که مجهول است
پس بنا بر قاعده اربعه اعداد متناسبه چون زاویه ب ه ح را
در زاویه ح ه س ضرب کنند و حاصل بر زاویه ح ه ل قسمت کنند مقدار
زاویه ب ه م خارج قسمت باشد چون از زاویه ا ه ب تعدیل
منفرد افزایند زاویه ا ه م که تعدیل جزو منفرد است در بعد مفروض
حاصل آید و از این تعدیل معدل که بنده نموده در این عمل زاویه ح ه ل را
شصت درجه گرفته اند که یک درجه باشد و زاویه ح ه س را که دقایق
حصص است بیان اجزا نقل کرده اند چنانکه مذکور شد تا احتیاج بتقسیم
نباشد چه خارج قسمت عددی است که زاویه است همان عدد باشد
بعینه و درین عمل دو مسامحه واقع است یکی آنکه نسبت میان زوایای
مذکوره بر وجه مذکور تقریبی است و برهان هندسی بر آن اقامت
نمی توان کرد دیگر آنکه مدار برهان بر آنست که خط مماس در ابعاد
ثلاثه یک خط معینه است و این خلاف واقع است زیرا که مرکز مدیر هر چند

بمرکز عالم از ب باشد بعد نقطه تماس از حضیض مدیر کمتر باشد چون
نصف الاعلی مدیر بر خلاف توالی حرکت میکند تعدیل معدل را از وسط
حضیض نقصان باید کرد و اگر خاصه معدله از صد و هشتاد جزو کمتر بود از آن
باید افزود و اگر زیادت باشد اینست حاصل استخراج تقویم قمر بر وجهی که در
حواشی تقویمات آن تصرفی نباشد و مصنف زیج خاقانی باین طریق
استخراج تقویم قمر کرده است و در این نسخ زیج کلفتی هست و مصنف
این زیج بنا بر متابعت صاحب زیج ایلخانی در جدول وسط التقویمات
تصرفی کرده یعنی تعدیل بر وسط باید افزود و مانند طریق که غایت
تعدیل حضیضی را که بحسب این رصد رلد است از وسط اصلی
یعنی از موضع وسط در نصف نهار اول محرم سنه [illegible] کم کرده نقصان
کرده و جداول اوساط را بر آن [illegible] ساخته و این مقدار را در جدول تعدیل
بازاء اول حمل از خاصه معدله که در دو [illegible] عدیم التعدیل وضع
کرده تا چون از آن بر وسط افزایند جبر نقصان وسط شود و بعد از آن بازاء
هر جزو از اجزاء خاصه معدله در نصف [illegible] که محل نقصان تعدیل است از

از وسط تعدیل اصلی آن جزو را بحسب آنکه مرکز مدیر در حضیض باشد
از غایت تعدیل مذکور نقصان کرده و در جدول نهاده بازاء آن
جزو تا چون بعد اوسط که موضع غایت تعدیل ناقص است رسیده بازاء
آن صفر نهاده و بعد از آن چون تعدیل اصلی روی بتناقص نهاده تمام آن
از غایت تعدیل روی بتزاید نهاده تا باول میزان رسیده از خاصه
معدله که حضیض مدیر است و عدیم التعدیل بازاء آن همان غایت
تعدیل وضع کرده و در این نصف خاصه معدله بان اعتبار گرفته که مرکز
مدیر در حضیض است چون نصف صاعد آمده که محل زیادت تعدیل
بر وسط خاصه معدله بان اعتبار گرفته که مرکز مدیر در اوج باشد و بازاء
هر جزو از خاصه معدله در نصف صاعد تعدیل منفرد آن جزو را با
رلد جمع کرده و بازاء آن جزو وضع کرده و چون ببعد اوسط آن نصف
رسیده غایت تعدیل منفرد که بحسب این رصد [illegible] است با غایت
تعدیل حضیضی جمع کرده و مجموع را که [illegible] است بازاء بعد اوسط
وضع کرده و بعد از آن تعدیل منفرد هر جزو در جمع کرده تا غایت تعدیل

حضیضی

حضیضی در بازاء آن جزو وضع کرده تا چون مدیر بحضیض رسیده که عدیم التعدیل
است همان غایت تعدیل حضیضی وضع کرده بازاء آن چون جدول
برین وجه وضع شده تعدیل آنجا بر وسط باید افزود تا معدل شود
و بیانش چنانست که در نصف اول مرکز مدیر را در نصف حضیضی فرض
کرده و تعدیلات این نصف را بحسب آن بیرون آورده و آن تعدیلات
را از غایت تعدیل حضیضی نقصان کرده و باقی را در جدول بازاء درجات
این نصف وضع کرده پس اگر مرکز مدیر در حضیض باشد چون این
باقی را که در جدول بر وسط افزایند چنان باشد که تعدیل واقعی را که
درین نصف ناقص است از وسط واقعی نقصان کرده باشند و جبر نقصان
غایت تعدیل از وسط نیز شده باشد لیکن اگر مرکز مدیر در بعد دیگر
باشد تعدیلات واقعی بازاء متغیر از تعدیلات حضیضی کمتر باشد
پس باقی تعدیل که در جدول نهاده درین نصف چون بر وسط افزایند
هنوز چیزی باقی ماند از نقصان غایت تعدیل از وسط که جبر نقصان آن
نشده پس چون اختلاف در دقایق حصص که در جدول اولی است

فرق کنند و حاصل را بر باقی که در جدول وضع کرده افزایند تعدیل
معدل شود و اگر چون بر وسطا افزایند وسط معدل حقیقی حاصل آید
مثلا در شکل مذکور چون مرکز تدویر در نقطه ب باشد و در نصف هابط
بوده قمر در نقطه م بوده عمل اصل آنست که زاویه د ه م را از وسطا
کم کنند تا وسط معدل شود و نصف او یا زاویه د ه ل را که غایت
تعدیل حقیقی است از وسطا کم کرده پس اگر زاویه م ه ل را بر وسطا
افزایند هر نقصان غایت تعدیل می شود و چه زاویه د ه م بحسب واقع
در نصف ناقص است و نصف زاویه ح ه ل را که باقی زاویه ط ه ح
که تعدیل حقیقی است بر وسطی افزاینده و ظاهر است که زاویه م ه ح
را با آن ضم کنند بر وسطی باید افزود تا هر نقصان شود و بجهت استعلام
زاویه م ه ح میگوییم که سابقا معلوم شد که نسبت زاویه ح ه ل
گفته است با زاویه ب ه ح اختلاف چون نسبت زاویه ح ه ب
است با زاویه ب ه م و باید ان نسبت زاویه ح ه ل با زاویه ح ه
سه چون نسبت زاویه ب ه ح است با زاویه ب ه م لعقب

نسبت

نسبت زاویه ح ه ل با زاویه ب ه ل چون نسبت زاویه ب ه ح است
با زاویه م ه ح و زاویه ح ه ل نصف است چنانکه گذشت و زاویه
ب ه ح اختلاف آن هم معلوم است و زاویه ب ه ل تمام زاویه
ح ه ب است با نصف این دقایق حقیقی است که در جدول اول ثبت شده
پس این هم معلوم باشد پس چون زاویه ب ه ل را اگر دقایق حقیقی
این جدول است در زاویه ب ه ح که اختلاف است ضرب کنند حاصل
را بر نصف قطر کنند خارج قسمت زاویه م ه ح بود و چون از زاویه ا ه و
ح ه ل که باقی مانده از نقصان تعدیل حقیقی از غایت تعدیل کم کنند
و بعد از آن از ابر وسطا که از جدول حاصل شده افزایند همان باشد
که زاویه د ه م بر وسط حقیقی نقصان شده باشد و هو المطلوب و در وضع
جدول این دقایق حصص بر آن وجه است که دقایق حقیقی که در جدول
ثانی مطلق اصل که سابقا مبین شده استخراج کرده اند و الا مابازاء
هر جزو از خاصه معدله را که شده از دقایق حقیقی اصل ثبت دقیقه
نقصان کرده اند و باقی را در جدول اول وضع کرده اند اما

انکه تعدیلات نصف اعلی را منسی بر آن ساخته که مذکور شد و بر دقایق حقیقی
باشد آنست که اگر مرکز تدویر در اوج باشد در مثال مذکور در شکل مشیر زاویه
ا ه ب تعدیل معدود نباشد چون انرا از غایت تعدیل که زاویه ا ه ل ه
است اسقاط کنند زاویه ب ه ل باقی ماند چون انرا از وسطا افزایند
زیادت از آنکه می باید بر وسطا افزوده شود زیرا که تعدیل اصلی درین
مثال زاویه د ه م است و چون از غایت تعدیل اسقاط کنند زاویه
م ه ل باقی ماند لهذا چون بر وسطا افزایند هر نقصان نه می شود و تفاوت
میان زاویه م ه ل و زاویه ب ه م باشد لهذا از زاویه ب ه ل اسقاط
باید کرد و باقی را که م ه ل است بر وسطا افزود تا مقصود حاصل شود
و غرض از این اعمال آنست که ترک نقصان شود و این تقدیر نقصان که
ضرورت می شود بابن سبب و آنقدر را در حقیقی نفی کرده است
و اما در نصف صاعد و گر زاد در اوج فرض کرده است و تعدیلات
شود از بیرون آورده و غایت تعدیل حقیقی را بر آن افزود
پس هر نقصان غایت تعدیل از وسطا نشده باشد و تعدیل اصلی برابر

شده

شده باشد چه اگر بر وسطی افزایند و آن جزو در اوج رست می آید در
سایر منازل تفاوتها که میان تعدیل معدود و تعدیل آن منزل است
از دقایق حصص جدول آخر و اختلاف حاصل می شود و بر تعدیل
موضوع در جدول می افزایند تا معدل می شود و در جدول دقایق
حصص آخر تصرفی نرفته چنانچه در جدول اختلاف و مخفی نماند که تحقیق
را چون حساب ملکه شود میان جمع و توزیع چندان تفاوت
نیست که موجب این کلفت شود و بعد آنکه در استخراج تقویم قمر
بطریق هندسه احتیاج باین تعدیلات نیست بلکه زاویه تعدیل
اول و زاویه که از آن تعدیل معدل گویند کافی است و از مباحث
گذشته مستفطن استخراج آن بطریق هندسه اطلاع توانند یافت
لکن ما یک مثال بیاوریم بجهت توضیح میگوییم که سابقا در نصف
نهار سیم ربیع الاول سنه طل هجری مرکز قمر استخراج کرده بودیم بود
ر ی ز ل و خاصه معدله را استخراج کرده بودیم بود سه لا له مص پس
بجهت اتمام استخراج تقویم قمر فرض کنیم که دایره ا ب ج منطقه حاصل قمر

است و او حقوی که باوج و حضیض کند و دوایر ان مرکز عالم و نقطه
محاذاة و رح ط منطقه تدویر بر مرکز ب و ط بر ان مرکز جرم قمر پس
ب ب و ب وصل کنیم و اخراج کنیم تا رح بر ر و زده وری شد اخ درزا
وسطی و ط و ط ب وصل کنیم زاویه ط ب ر خاصه معدله باشد و از ط
عمود و ط و بر ر را اخراج کنیم پس ط ک
جیب خاصه معدله بود و ب ا جیب
تمام ان تا جزو که ب ط نصف قطر تدویر
سقف چو کیرند و جیب خاصه معدله است [illegible] و جیب تمام ان
ازان زاو نصف قطر تدویر که جیب این زاویه است [illegible] مسطح ضرب
کردیم حاصل شد هر یک از ضرب اول مقدار خطه و ط [illegible] و از
ضرب ثانی مقدار خطوی [illegible] با جزوه که نصف قطر حامل است
چو کیرند و ب ب [illegible] برا ز مرکز عالم با جزوه مذکوره چنانچه
در استخراج تعدیل اول معلوم شد بود است [illegible] پس مجموع دی
باشد [illegible] و مجموع المطام مربع [illegible] مجموع المربعین اعنی

مربع

مربع د ط مجذور شکل [illegible] جذر [illegible] اعنی خط د ط بعد مرکز قمر از
مرکز عالم [illegible] مقدار رط ی بر ان بخط نسبت کردیم بر وای امد جیب
ط ط ب [illegible] و جیب شد [illegible] و ان زاویه تعدیل
معدل است و وسط قمر در وقت مذکور را از جدول حاصل کردیم بود
[illegible] غایت تعدیل را که است [illegible] بر ان افزودیم حاصل
شد [illegible] و ان وسط حقیقی است و چون قمر در نصف ما بعد تدویر
است تعدیل را از وسط حقیقی نقصان کردیم ماند [illegible] و این
تقویم قمر است بفلک مایل و اختلاف وقوع این شکل بسیار است
و این همه بر متامل مخفی نماند چون این قدر دانسته باشد پس تقویم
افتاب از جدول تعدیل الایام برداریم و اکر باشیم از تقویم قمر کاهیم
تا تقویم قمر معدل تعدیل الایام از فلک مایل حاصل شود و مراد از جدول
تعدیل الایام جدول حصه تعدیل الایام است که کتب قمر وضع کرده است
و در این عمل متابعت قوم کرده است و مبدا تعدیل الایام اوساط اول را
کرفته و از این جهت است که حصه تعدیل الایام قمر را از وسط نقصان میکنند تا تقویم

قمر بنصف النهار حقیقی حاصل اید و قیاس انست که تا از تقویم افتاب دقایق
تعدیل الایام بر کیرند و حصه ان از مرکز و خاصه و وسط هم از جدول [illegible]
انها در ساعات بر کیرند و حصه هر یک را از اصل او نقصان کنند اما در وسط
ملاحظه این تعدیل مقصود اصلی است و پوشیده نماند که در مرکز و خاصه
بحسب اجمال حصه تعدیل الایام در تعدیلات اند که تفاوتی حاصل
می اید و نقصان حصه تعدیل الایام از تقویم جرا ان تفاوت نمی کنند
و وسط راس را از تقویم قمر اکر [illegible] تا حصه عرض شود و در مقدمه این باب
مذکور کرده شده که همان وسط راس است قوسی است از منطقه ممثل
ابتدا از اول حمل تا عقده راس بر خلاف توالی و تقویم قمر قوسی
است از منطقه مایل ابتدا از اول حمل تا مرکز جرم قمر بر توالی و حصه
عرض قوسیست از منطقه مایل ابتدا از عقده راس قمر تا مرکز جرم قمر
بر توالی پس ظاهر است که چون وسط راس را از تقویم قمر افزایند
حصه عرض حاصل شود و چون تقویم راس تمام وسط راس است و در
پس اکر تقویم راس را از تقویم قمر نقصان کنند باقی نیز حصه عرض باشد

و چون

و چون تقویم راس را از دفتر تقویم ثبت می کنند متعارف شده که در
اول سال وسط راس را که از جدول حاصل کردند که از دوازده نقصان
میکنند تا تقویم راس باقی می ماند و بعد از ان هر روز از ابر خلاف
توالی را سه دقیقه و یازده ثانیه [illegible] حصه عرض در هر روز
تقویم راس را از تقویم قمر اسقاط میکنند [illegible] نماند که حصه عرض مرکب
می شود از دو قوس که یکی از ممثل است که ان وسط راس است
تا تقویم او و دیگری از مایل است که ان تقویم قمر است لکن چون
اول حمل از مایل نقطه است که بعد از ان عقده مساوی بعد اول حمل
از ممثل باشد هم از ان عقده در یک جهت پس چنان شود که تقویم راس
را هم از منطقه مایل کرفته باشند پس از اثبات [illegible] خواهیم حصه عرض
تعدیل ثالث [illegible] از تقویم [illegible] اکر حصه عرض از ربع اول [illegible]
باشد [illegible] ربع دیگر باشد حاصل تقویم قمر بود از فلک
ممثل در وقت مطلوب [illegible] معلوم باشد که منطقه مایل و ممثل متقاطع
اند بر دو نقطه تقاطع اوست تا عرضیه که [illegible] قمر [illegible] در منتصف

که مابین العقدتین بود از مایل عرضه که عرض قمر کذرد و لا محاله تنصیف
آن عرضیه عقدتین باشد و چون مایل و ممثل هر دو منتصف مابین عرضیه
کذشته اند آن عرضه نیز منتصف بر دو کذرد پس منتصف نصف ممثل
که منحد و بعقدتین است نیز باشد بشکل نهم از مانالاوس و چون
پس چون قمر در منتصف مابین العقدتین بود بعد مرکز او از عقده اوقب
از منطقه مایل بحث الکز بود از بعد موضع تقویم او از همان عقده از
منطقه ممثل هر در مثلثی که از دو قوس مایل و ممثل و قوس عرض
قمر حاصل شده زاویه تقاطع ممثل عرضه قائمه اند و زاویه تقاطع مایل
حاده و اضلاع مثلث هم از ربع کمتر اند پس بشکل هشت و چهارم
از مانالاوس زاویه تقاطع مایل و عرضه نیز حاده باشد و بشکل
هفتم این مقاله قوس مایل که وتر قائمه است اعظم باشد از قوس ممثل
که وتر حاده است و فضل قوس مایل بر قوس ممثل تعدیل ثالث است
پس چون ابتدا از عقده راس کرده بر توالی در ربع اول این
فضل از تقویم مایل نقصان باید کرد تا مساوی تقویم ممثل شود و در

ربع

ربع دوم بعد تقویم مایل از عقده ذنب بیشتر از بعد تقویم ممثل است از آن
عقده و پس درین ربع بعد تقویم مایل از عقده راس کمتر باشد از بعد تقویم
ممثل از آن عقده و پس این فضل بر تقویم مایل باید افزود و درین ربع
تا مساوی تقویم ممثل شود و برین قیاس در ربع ثالث این فضل از تقویم
مایل نقصان باید کرد و در ربع رابع بر آن افزود تا مساوی تقویم
ممثل شود و چون تقویم مایل نقصان باید کرد و در ربع رابع بر آن
افزود تا مساوی تقویم ممثل شود و چون تقویم معدل بتعدیل ثالث شود
چنانکه باشد که تقویم را از منطقه مایل بمنطقه ممثل نقل کرده باشند و از این
جهت این تعدیل را تعدیل نقل کویند و کیفیت معرفت مقدار این تعدیل با عرض
کنیم که اسه قوس مایل است و آن معلوم است و اه قوس ممثل و ب
ه عرض قمر در مثلث اسه که زاویه ه قائمه است و زاویه ا بقدر غایت
عرض قمر که ه درجه است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ا غایت عرض
قمر با جیب سه عرض قمر چون نسبت جیب اعظم است با جیب اس که قوس
مایل است پس سه عرض قمر معلوم کردد و بحکم شکل ظلی زاویه ا غایت

عرض قمر با ظل سه عرض قمر چون نسبت جیب اعظم است با جیب
ضلع اه معلوم شود و فضل اس بر اه
تعدیل ثالث بود و هو المطلوب وجهی
دیکر در مثلث مذکور بحکم فرع اول از شکل ظلی نسبت جیب تمام زاویه
اغایت عرض قمر با جیب اعظم چون نسبت ظل تمام اس با ظل
تمام اه پس تمام اه بل کاه معلوم شود و باقی چنانکه کذشت
و مواعمل طریق اول چنانست که جیب ه درجه را در جیب
بعد تقویم مایل از عقده که قوس اس است و یعنی جیب حصة العرض مسطح
ضرب کنند جیب عرض قمر حاصل اید پس ظل عرض قمر بر ظل ه درجه
مقسوم قسمت کنند جیب بعد تقویم ممثل از عقده حاصل اید و مواعمل
عمل طریق ثانی ظل تمام بعد موضع قمر از عقده اقرب در جیب تمام
غایت عرض ضرب و قسمت ظل تمام قوس بعد مقدم قمر باشد از عقده
اقرب مثالش تقویم قمر که برهان استخراج کرده بودیم بود [red numerals]
حصه تعدیل الایام که است [red numerals] از آن نقصان کردیم حاصل

تقویم

تقویم مایل معدل بتعدیل الایام است [red numerals] وسط جوزهر در آن وقت بود
[red numerals] پس حصة العرض باشد [red numerals] که جیب است [red numerals] از آن
در جیب ه درجه که است [red numerals] مسطح ضرب کردیم حاصل شد جیب عرض
قمر [red numerals] و قوسش باشد [red numerals] ظل آن است [red numerals] از آن ظل
ه درجه که است [red numerals] مسطح قسمت کردیم بیرون آمد جیب بعد تقویم
ممثل از عقده اقرب [red numerals] قوس او باشد [red numerals] و بعد تقویم مایل
از عقده که است [red numerals] پس تعدیل ثالث باشد [red numerals] و چون
حصة العرض از ربع اول است از آن از تقویم مایل نقصان کردیم حاصل شد
تقویم ممثل [red numerals] و اکر خواهند که تعدیل ثالث معلوم شود دقیقتر
عرض قمر ظل تمام بعد قمر از عقده در جیب تمام غایت عرض قمر مسطح
ضرب کنند ظل تمام بعد تقویم قمر از عقده حاصل اید تفاضل میان آن
و بعد قمر از عقده تعدیل ثالث بود و این بحث آنست که بحکم فرع اول
از شکل ظلی در مثلث مذکور نسبت جیب تمام زاویه ا با جیب اعظم
چون نسبت ظل تمام اس است با ظل تمام اه پس تمام اه بل کاه معلوم

گردد تفاضل میان ا ح و ا ب تعدیل ثالث بود و هو المطلوب و بدانکه
در تحریر مجسطی واقع شده است که غایت این تعدیل ح دقیقه است
و در کتب بیان مذکور است که هفت دقیقه است و جهت تحقیق
این سخن آنکه از قوس مایل و قوس مثل که میان او و عقده بود
و از قوس عرض قمر مثلثات حاصل می‌شود که زاویه راس آن
مثلثات که مشترکست بقدر غایت عرض قمر است و زوایا تقاطع
قوس مثل و قوس عرض قایمه اند و قوس مثل درین مثلثات اصغر اند
از ربع بالضرورة پس بشکل ظلی ثابت شد که ما و لا و پس نسبت جیب
مجموع بعد در موضع قمر از مثل و مایل از عقده با جیب تفاضل
میان هر دو هر بعدی که باشد یک نسبت است پس غایت تفاوت
در موضعی بود که مجموع بعدین ربع شود چه هیچ جیب اعظم از جیب
ربع نیست و آن موضعی از مایل که بعد او از عقده بیشتر
از ربع باشد باید که تا بقوس از مثل که بعد نهایت آن از
عقده کمتر از ربع باشد باید که ربع دور شود و جهت معرفت مقدار

غایت تفاوت میگوییم که در مثال مذکور مجموع هر دو بعد تقدیم مایل
و مثل از عقده است [illegible] حاصل باشد [illegible] و ثابت
تعدیل بود [illegible] جیبش باشد [illegible] و نسبت جیب اول بجیب
ثانی چون نسبت جیب اعظم است با جیب غایت تفاوت پس جیب تعدیل
ثالث را در جیب مجموع البعدین منحط قسمت کردیم بیرون آمد [illegible]
[illegible] و آن جیب غایت تعدیل ثالث است قوس آن باشد [illegible]
و شارح درین مقام گفته است که در خسوفات و کسوفات
مقدار این تعدیل زیادت از دو دقیقه نباشد و در مجسطی و اکثر
کتب هیات نیز باین طریقه مذکور است و جهت تحقیق این میگوییم
که در خسوف چنانکه بعد ازین مذکور خواهد شد [illegible] است
پس بحکم شکل ظلی نسبت جیب [illegible] که دوازده درجه است با جیب
اعظم چون نسبت ظل [illegible] است با ظل زاویه او جیب دوازده
درجه است [illegible] ابرا در ظل ح درجه که است [illegible]
منحط ضرب کردیم حاصل شد ظل حرب [illegible] قوس او از جدول

ظل باشد [illegible] و بحکم شکل مغنی نسبت جیب ح ب با جیب زاویه ا چون
نسبت جیب ا ب است با جیب اعظم و جیب ح ب است [illegible] و جیب زاویه
[illegible] ح و ح ب را در منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب ا
[illegible] و قوسش باشد [illegible] پس غایت تعدیل ثالث در خسوفات
باشد [illegible] و اما در کسوفات حد اعظم کسوف چنانکه بیاید [illegible]
است پس بمثل آنکه گذشت معلوم شود که غایت تعدیل در کسوف
[illegible] است و مصنف کشف حقایق زیج ایلخانی درین موضع
بر قوم اعتراض کرده است و فرموده که تعدیل نقل برین وجه وقتی
درست باشد که عقده در اول حمل باشد و اگر عقده در اول حمل
نباشد تعدیل برین وجه صحیح نباید چه اول حمل از مایل نیز تعدیل نقل
دارد و بتعدیل که بر وجه مذکور است بعد قمر از منتدم از اول حمل
حاصل شود پس باید که اول حمل از مایل معلوم کنند که در کدام
ربع است و تعدیل نقل آن معلوم کنند و در کدام قمر معلوم کنند که
در کدام ربع است و تعدیل نقل آن معلوم کنند اگر هر دو ناقص

یا هر دو زاید باشد جمع کنند و الا تفاضل بگیرند و آن که مبنی از است که صاحب تحفه
و اکثر اهل هیات تصریح کرده اند با آنکه اول حمل از مایل نقطه تقاطع است
با منطقه که نقطه اعتدال ربیعی گذرد و افضل المهندسین صاحب زیج خاقانی
نور الله مرقده فرموده است که اول حمل از مایل یعنی مبدا ادوار وسط قمر نقطه
است از منطقه مایل که بعد آن نقطه از عقده مساوی بعد نقطه اعتدال ربیعی
هم از آن عقده در جهت و چون مبدا ادوار وسط اعنی اول حمل از مایل
برین وجه بگیرند اعتراض صاحب کشف اصلا وارد نمی‌شود و فرموده
که جهت این اصطلاح است که کتب مایل و جوزهر جمع کنند ما حوا آنکه
هر یک از منطقه دیگر اند و بر آنکه در دو کتب تقویم قمر اخذ کرده جدول در وی
است سوای جدول اصل قمر و ما تقویم قمر در نصف نهار مذکور باین
طریق که در اینجا مذکور شد در جدول اخذ کرده که استخراج کرده ایم
برین وجه

وبعض تقویم ایشان یکی دیگر جزو بیهار و بیند از انتقویم حاصل کنند
همان حصه عرض باقی ماند و اما حرکت وسط کوکب باقی هم کز تعدیل اول بر
کبر هم در مرکز افزاییم و از خاصه بکاهیم سپس تعدیل کشد بجای حرکت
حوامل متحیره چون مرکز معدل المسیر است و چنانکه گفت حرکت حامل
آن مرکز است فرو شد تدویر که بذروه وسطی و حضیض اوسط بگذرد هم گذاری
آن مرکز است دور ذروه مری و حضیض مری بر ذادن مرکز عالم است و چون
دو خط از مرکز تدویر بمرکز عالم و مرکز معدل المسیر وصل کنند و از ایشان خارج شد
تا اعالی تدویر چهار زاویه بر مرکز تدویر حادث شود از آن زوایا دو
زاویه حاده باشند که هر یک از آن زاویه تعدیل اول گویند لکن قوس
حاده سفلی را از فلک معدل المسیر گیرند و قوس حرکت مرکز را بان معدل

سازند

سازند و قوس حاده علیا را از منطقه تدویر گیرند و خاصه را بان معدله سازند
و ان دو قوس تعدیل در عدد و اجزا برابر شد زیرا که این دو زاویه متقابله بسته
نسبت تقابل و چون در افلاک علویه و زهره مرکز معدل المسیر فوق مرکز
حامل است چنانکه مرکز حامل متوسط است میان مرکز معدل المسیر و مرکز عالم طریق
استخراج این تعدیل در چهار کوکب بر نسق باشد فرض کنیم که دایره اب ج
منطقه حامل است بر مرکز د و [illegible] که اوج و حضیض کند د و ه بران
و مرکز معدل المسیر و ه مرکز عالم و ط ح ل تدویر بر مرکز ب و ه ب ز ب
وصل کنیم د ه ب ر [illegible] کنیم نقطه ح ذروه وسطی بود و [illegible]
مری و در مثلث ب ه د ر نسبت [illegible] ضعف قطر حامل با جیب زاویه [illegible]
که [illegible] است چون نسبت [illegible] بود
ما بین المرکزین با جیب زاویه [illegible]
پس چون جیب زاویه مرکز در ما بین
المرکزین ضرب کنند جیب زاویه [illegible] حاصل شود و ما بین المرکزین جیب
این رصد در زحل است [illegible] و در مشتری [illegible] و در مریخ

دور زهره [illegible] زاویه [illegible] مرکز مساوی مجموع دو زاویه [illegible]
[illegible] است بحکم شکل سی و دوم از اول اصول پس چون زاویه [illegible] از
زاویه [illegible] کاسته کنند زاویه [illegible] باقی ماند و ما او را زاویه مرکز
حادث خوانیم و اگر مرکز تدویر در نصف صاعد بود زاویه [illegible] زاویه
مرکز باید افزود تا مرکز حادث شود و این رسایل در برهان آفتاب
مخفی نماند پس از نقطه [illegible] عمود [illegible] بر [illegible] کنیم و آن جیب مرکز حادث
بود و [illegible] جیب تمام آن مرکز باشد پس اگر نقطه [illegible] فوق [illegible] بود ما بین
المرکزین یعنی [illegible] را بر [illegible] افزاییم [illegible] حاصل آید و اگر نقطه [illegible] تحت نقطه [illegible]
بود و اگر تحت نقطه [illegible] باشد [illegible] از [illegible] کاسته کنند [illegible] باقی ماند و
اگر نقطه [illegible] در ما بین [illegible] افتد [illegible] از [illegible] کاسته باید کرد تا [illegible] باقی ماند
و اگر عمود بر نقطه [illegible] افتد [illegible] که ما بین المرکزین است بقدر [illegible] بود
پس مربع [illegible] باشد مربع [illegible] جمع کنند مربع [illegible] حاصل شود [illegible]
بعد مرکز تدویر از مرکز عالم باشد و در مثلث [illegible] نسبت [illegible]
با جیب زاویه مرکز چون نسبت [illegible] بود ضعف ما بین المرکزین [illegible] زاویه

—

[illegible] که زاویه تعدیل اول است پس در نصف هابط از زاویه [illegible]
مرکز کاسته کنند و در نصف صاعد بران افزایند تا مرکز معدل شود و ظاهر است
که زاویه [illegible] مساوی زاویه [illegible] است و این بقدر [illegible] است از
محاذات تدویر و چون مرکز تدویر در نصف هابط بود و [illegible] که خاصه
وسطی است افزاید و در نصف دیگر از آن نقصان کنند قوس [illegible] که
خاصه معدله است حاصل شود و هو المطلوب و استخراج تعدیل اول این
کواکب بر وجه مذکور در کتب این فن مذکور است و ما مثالش خواهیم
که تعدیل اول زحل استخراج کنیم در پنجم ربیع الاول [illegible] هجری مرکز زحل
از جدول برگرفتیم بود [illegible] و چون شش درجه از آن کم کرده
انچه باقی در جدول نهاده چنانکه ترتیب مذکور خواهد شد هفت درجه
[illegible] حاصل شد مرکز حقیقی زحل [illegible] جیبش [illegible] شد [illegible]
از او در ما بین المرکزین زحل که [illegible] است ضرب کرده [illegible] حاصل
[illegible] قوس آن جدول جیب شد [illegible] چون مرکز در نصف هابط
است از او [illegible] قوس مرکز نقصان کردیم باقی ماند مرکز حادث

و هکذا تو حسنی ... تمام مرکز حادث ... حسنی ...
چون مرکز از ربع کمتر است ما بین المرکزین بران افزودیم ...
و حسنی که فهم بود ... مرکز حادث شد ... مجموع للزیادتین
مرکز ... در حسنی ... وان بعد مرکز تدویر است از مرکز عالم پس
ضعف ما بین المرکزین را که بود ... در جیب قوس مرکز ضرب کردیم
و حاصل را که بود ... بر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم قسمت کردیم بیرون آمد
... قوس اعنی قوس تعدیل اول باشد ... و چون مرکز
در نصف نازل است تعدیل را از مرکز حقیقی نقصان کردیم باقی ماند ...
و این مرکز معدل است و خاصه در وقت مذکور از جدول که فهم بود ...
و چون بجهت مسطحات تعدیل هشت درجه بران افزودیم و باقی در جدول
نهاد و هشت درجه از ان نقصان کردیم باقی ماند خاصه حقیقیه ...
تعدیل مذکور را بران افزودیم حاصل شد خاصه معدله و بدانکه
مصنف کشف حقایق زیج ایلخانی فرموده است که غایت این تعدیل در ذروه
طرف خطی است که از مرکز عالم خارج شود و عمود باشد بر قطری که مابین اوج و حضیض

گذرد

گذرد و بر نقطه رجعی صاحب کشف دران حال مرکز معدل ربع باشد گوئیم که به
و حرکت مرکز تدویر نسبت با مرکز معدل المسیر است پس گوئیم که دایره حرکت
مسکند کمرکز ان مرکز معدل المسیر است همان بران که در تعدیل آفتاب
گفته ایم غایت تعدیل در دو طرف خط مذکور باشد و ضعف این قیاس
ظاهر است چه مرکز آفتاب بر محیط خارج مرکز حرکت میکند اگر مرکز تدویر بر فلک
معدل المسیر متحرک بودی این قیاس درست بودی و صاحب زیج خاقانی
نیز ... فرموده است که این در عطارد صحیح است اما در علویه
و زهره غایت تعدیل اول بر دو طرف خطی باشد که بمرکز حامل گذرد و
عمود باشد بر قطری که مابین اوج و حضیض گذرد و بر نقطه رجعی صاحب کشف
دران حال مرکز معدل ربع بود و ... پس غایت تعدیل چون بر ربع
دور افزایند باید که قوسی از مرکز حاصل شود که در جدول غایت
تعدیل بازای او موضوع بود و این غیر واقع است و حاصل آنست که اگر
غایت تعدیل بر طرف عمودی باشد که بمرکز عالم گذرد و چنانکه در عطارد
است که این عمود ... ما بین المرکزین در خطی از مرکز معدل المسیر ...

بر عمود گذرد و مثلثی حاصل شد که یک زاویه آن نزد مرکز عالم است
قایمه است پس زاویه که خارج این مثلث است نزد مرکز معدل المسیر بقدر
ربع و غایت اختلافست اگر غایت تعدیل بر طرف عمودی باشد که بمرکز
خارج گذرد زاویه خارجه نزد مرکز معدل المسیر بقدر ربع و نصف غایت
اختلاف بوده چون استخراج از جدول تعدیل اول کرده شد و ...
ظاهر شود که غایت تعدیل در عطارد موضوع است بازای مرکزی که بقدر
ربع و غایت تعدیل بود و در علویه و زهره بازای مرکزی که بقدر ربع و نصف
غایت تعدیل اول عطارد فرض کنیم که دایره اب ج د مدیر است
بر مرکز ه و ... دایره که از حرکت مرکز حامل بحرکت مدیر حادث
شود و دایره است ... منطقه حامل و ... قطری که بر اوج و حضیض
مدیر گذرد و ح بران مرکز معدل المسیر و م مرکز عالم و دایره ...
منطقه تدویر بر مرکز ز و ... اوج حامل و خط ... وصل کنیم تا قطع
دایره ... بر ... پس ... حامل ... نصف قطر حامل
کنیم و ... وصل کنیم و از ... تا ... و نقطه ... و

کمینی

و همچنین ... وصل کنیم و چون زاویه ... بقدر ... عطارد است زاویه
اوب که بقدر حرکت مدیر است مساوی ان باشد و ان ضعف زاویه
... است بشکل ... از ... اصول پس جمیع زاویه ... معلوم
شود و اگر جمیع از نصف دور زیادت شود تمام ان تا دور بگیریم و قوس
... تمام او است یا نصف دور که بقدر مرکز است ...
معلومست با قوائم ... ما بین المرکزین ... پس چون ...
... که مقدار ... ما بین المرکزین است ... مقدار ... با قوائم
... اعنی با قوائم که در نصف قطر حامل ... معلوم
شود و چون نسبت اضلاع مثلثات چون نسبت جیوب زوایاست
در مثلث ... نسبت ... با جیب زاویه ... چون نسبت ... با
نصف قطر حامل با جیب زاویه ...
ل پس چون ... را در جیب زاویه
... ل ... زاویه ...
حاصل اید و چون مجموع ان زاویه و زاویه ... را از نصف دور ... کم کنیم

زاویهٔ ل ز ح باقی ماند و نسبت ح ل با جب زاویهٔ ح ز ل چون
نسبت ز ل باشد با جب زاویهٔ ز ح ل پس ح ل جیب زاویهٔ ح ز
ل را در جیب زاویهٔ ز ح ل منحط ضرب کنند خارج قسمت مقدار ح ل
بود پس از نقطهٔ ط که مرکز عالم است عمود ط ه بر ان اخراج کنیم اگر مرکز
از ربع بگذرد یا انکه از سه ربع بگذرد و نقطهٔ ه خارج مثلث ل ح ط
و در ان دو ربع دیگر داخل و در مثلث ه ح ط زاویهٔ ه قائمه است
و زاویهٔ ح بقدر مرکز و زاویهٔ ط بقدر تمام مرکز پس ح ه جیب مرکز زاویه
ط بقدر تمام مرکز پس ح ه جیب مرکز و ه ط جیب تمام مرکز را در ز ح ط که
سه جزو است منحط ضرب کنند هر یک از ط ه و ه ح معلوم گردد پس
در صورت اول که عمود خارج مثلث مذکور افتد ه ح را بر ح ل
افزاید و در صورت دوم از ان کاهند ه ل حاصل اید مجموع مربع ه ط
و ه ل بقدر مربع ط ل بود پس ط ل بعد مرکز تدویر از مرکز عالم شود و چون
ط ل را نصف قطر گیرند ط ه جیب زاویهٔ ط ل ه باشد پس جیب مقدار ط
ه را بر ط ل منحط قسمت کنند جیب زاویهٔ ط ل ه حاصل اید پس زاویهٔ ه ط

ل

ل ه که زاویهٔ تعدیل است معلوم گردد و هو المطلوب و طریق استخراج تعدیل اول
بر این وجه منقول از زیج خاقانی است و این شکل اختلاف وقوع دارد
بعضی از ان اشارت واقع شده تا باقی بر واقف این فن محقق بماند مواد
عمل بر ان وجه است که تفاضل میان مرکز و نصف دور بگیرند و وتر ان
حاصل کنند و ان را در سه جزو منحط ضرب کنند پس نصف مرکز را با او جمع کنند
و اگر از نصف دور بگذرد تمام ان با دور بگیرند محفوظ اول باشد پس
وتر مذکور را در جیب محفوظ اول منحط ضرب کنند و حاصل ضرب را از
نو [illegible] کنند محفوظ دوم بود و محفوظ اول و دوم را جمع کنند و از نصف دور نقصان
کنند باقی محفوظ سوم بود و جیب ان را در جیب محفوظ اول منحط منحط ثلث
قسمت کنند خارج قسمت بعد مرکز تدویر بود از مرکز معدل المسیر پس جیب مرکز
منحط و جیب تمام مرکز را از ربع اول با مربع چهارم بود و محفوظ پنجم را از بعد
مرکز تدویر از مرکز معدل المسیر افزاید و الا از ان کاهند و مربع حاصل با مربع
محفوظ چهارم جمع کنند مربع بعد مرکز تدویر از مرکز عالم حاصل اید جذر ان
بگیرند و محفوظ چهارم بر ان جذر منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویهٔ تعدیل

بود و کیفیت زیادت و نقصان این تعدیل بر ان قیاس است که در علویه
و زهره مذکور شد مثالش خواستیم که تعدیل اول عطارد در رجم ربیع الاخر
سنه ظل هجری معلوم کنیم مرکز عطارد را از جدول برگرفتیم بود ح یط نا
و چون چهار درجه از ان کم کردند چهارم درجه بر ان افزودیم
حاصل شد مرکز حقیقی عطارد د کح ح با تمام ان با دور نصف سو نا مط
و در شش است سو ح ان را در ما بین المرکزین که سه جزو است منحط ضرب
کردیم حاصل شد ح ح ی و نصف مرکز را که بود د نو لد ه با او جمع
کردیم حاصل شد محفوظ اول ح نط جیب او است سه مح کد ان را در وتر
مذکور منحط ضرب کردیم حاصل شد ح لو لد و پس منحط شد ح لد نو و این
محفوظ دوم است بر دو محفوظ را جمع کردیم حاصل شد نح لو ط تمام ان از نصف
دور که محفوظ سوم است باشد طا مح نا جیبش ی ح ان را در جیب محفوظ
اول منحط قسمت کردیم بیرون امد بعد مرکز تدویر از مرکز معدل المسیر لو لح نا
مرکز منحط است سو نا مط جیبش ی ح تمام او باشد کح ح ح جیبش
نح لد لا ان در جیب ما بین المرکزین که سه جزو است منحط ضرب کردیم

حاصل

حاصل امد از ضرب اول محفوظ چهارم سه لا و از ضرب دوم محفوظ
پنجم ا ل سه از ان بعد مرکز تدویر از مرکز معدل المسیر نقصان کردیم باقی ماند
نو ح ر مربعش با نو لد ا مربع محفوظ چهارم د لو لو مجموع المربعین
با لد کب جذرش یعنی بعد مرکز تدویر از مرکز عالم نو لد لو محفوظ چهارم را بر ان
منحط قسمت کردیم بیرون امد جیب تعدیل اول سه ح قوسش است
ب نو سه و چون مرکز در نصف نازل است از ان مرکز حقیقی نقصان کردیم
حاصل شد مرکز معدل ح نو سه ح و خاصه در زمان مذکور را از جدول برگرفتیم
ح ح کا لد و چون چهار درجه بر ان افزوده امد از نقصان کردیم حاصل
امد خاصه حقیقی ح مد کا بر تعدیل بر ان افزودیم حاصل شد خاصه معدل لو
ح ر نا مد و هر انکه زیادت کردن این تعدیل و نقصان کردن او بر وجه
مذکور مستغنی بیان است و جمعی از منجمان گمان کرده‌اند که تعدیل
مثبت بر مرکز زاید باشد و از خاصه کم تا نقص یا محاسب را در وقت عمل غلط
و اشتباه در زیادت و نقصان نباشد و در وضع این تعدیل در جدول
تصرفی کرده باشند با انکه در قسم مذکور شد و الحاصل که غایب این تعدیل

بحسب این رصد در زحل هست د له و در مشتری یح یه و در مریخ
با فح ح و در زهره ه الط له و در عطارد ز ح ح که اگر این مقادیر
را تکمیل کرده تحت سهولت حساب بجای غایت تعدیل در زحل ر
درجه گرفته و در مشتری ه و در مریخ ب و در زهره د و در عطارد ی
پس این مقادیر را در اول سال حا هجری از مراکز این کواکب نقصان کرده
و بر خاصه همین کواکب زیادت کرده و در جدول وضع کرده و
جدول تعدیل مانند طرق کرده که مقادیر تعدیلات را بتعیین جهات
چنانکه گفته استخراج کرده و در نصف ما بطا [illegible] در نصف
ما بطا [illegible] کواکب تعدیلات را از مقادیری که بجای غایت
تعدیل گرفته نقصان کرده است و باقی را در جدول بازاء درجات
مرکز نصف ما بطا وضع کرده است و در آن نصف دیگر تعدیلات
را از مقادیر مذکوره افزوده است و حاصل را بازاء درجات
مرکز در نصف صاعد وضع کرده است و در اوج حقیقی این مقادیری
که بجای غایت تعدیل است موضوع نیست زیرا که اول [illegible]

که در

که در جدول است موضوع اوج حقیقی واقعی نیست چه مقدار را از مرکز واقعی
نقصان کرده است بلکه اوج حقیقی واقعی بازاء درجه از درجات اواخر
حوت و اوایل سنبله خواهد بود و مقادیری که بجای غایت تعدیل گرفته
بازاء این درجات موضوع است پس حق این مقادیری که در نصف ما بطا
موضوع است در جدول هر مرکز او باید چنان باشد که تعدیل واقعی را از مرکز
واقعی نقصان کرده باشند و چون از خاصه نقصان کنند چنان باشد که تعدیل
در نصف صاعد [illegible] ظاهر است پس بخاصه معدله تعدیل دوم و اختلاف
[illegible] پس اگر خاصه معدله [illegible] باشد [illegible]
دقایق از جدول [illegible] که بعد از جدول اختلاف موضوع است و [illegible]
[illegible] در اختلاف ضرب کنیم و حاصل ضرب را با تعدیل دوم [illegible]
[illegible] کوکب حاصل آید و در باب آینده معلوم
خواهد شد و ما نیز بدان اشارت رفته که مناطق حوامل این کواکب
و مناطق تدویرات در سطح مناطق ممثلات نیست لیکن قوم بر سبیل
[illegible] در سطح ممثلات فرض کرده اند و تقاویم استخراج کرده و بنا بر آن

گفته اند که خطی از مرکز عالم خارج شود و بر مرکز تدویر گذرد و منطقه تدویر گذرد
و از آنجا منطقه ممثل و از اختلاف [illegible] گویند [illegible] و سبق معدل و خطی که هم از
مرکز عالم خارج شود و بر کوکب و منطقه تدویر منطقه ممثل گذرد و از اختلاف تقویمی
گویند و چون مرکز تدویر در اوج یا حضیض حامل باشد و کوکب در ذروه
یا حضیض تدویر این دو خط بر یکدیگر منطبق شوند و در غیر این صورت
از این دو خط بر مرکز عالم زاویه حادث شود که از آن زاویه تعدیل ثانی
گویند و مقدار آن قوسی بود از منطقه ممثل ما بین دو طرف این دو خط
مذکور از جانب اقرب و غایت این تعدیل از [illegible] منطقه تدویر [illegible] مماس
منطقه تدویر [illegible] است و تعدیل ثانی تحت جهات همین یک زاویه
است و اهل عمل این تعدیل را معدل گویند لیکن این زاویه بسبب قرب
و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم مختلف می شود چنانکه در فن مذکور شده و جمیع
این زوایا را بحسب ابعاد مختلفه در جدول وضع کردن تعذری دارد
بنا بر آن مرکز تدویر را اولا ببعد ابعد فرض کرده و تعدیلات از آن
استخراج کرده و در جدول وضع کرده اند و آن را تعدیل مفرد گویند

پس

پس مرکز تدویر را در بعد اقرب فرض کرده اند و تعدیلات را بحسب
آن بیرون آورده اند و فضل تعدیل بعد اقرب بر تعدیل بعد ابعد یک
یک را [illegible] کرده اند و در جدول وضع کرده و آن را اختلاف
گویند و بعد از آن مرکز تدویر را در یک بعد فرض کرده اند غیر اقرب
و ابعد و غایت تعدیل بعد ابعد را بشصت دقیقه گرفته اند و فضل غایات
تعدیلات را بحسب هر بعد بر غایت تعدیل ابعد نسبت داده اند و آن را
در جدول وضع کرده و دقایق حصص نام نهاده و این دقایق حصص
اصطلاحات [illegible] استخراج تعدیل معدل با این طریق است که بحسب خاصه معدله
منتقله را بحسب تمام آن را در نصف قطر تدویر [illegible] ضرب کنند حاصل ضرب
اول را محفوظ اول خوانیم و حاصل ضرب دوم را محفوظ دوم و نصف
قطر تدویر را با او [illegible] که نصف قطر [illegible] بحسب این رصد
در زحل هست و نا و در مشتری یا ی و در مریخ لا [illegible] و در زهره
[illegible] و در عطارد کب [illegible] پس اگر خاصه معدله از ربع اول و چهارم
بود محفوظ دوم را بر بعد ابعد و مرکز تدویر افزاید و اگر از آن در ربع

[illegible]

دیگر بود و از آن بکاهند و اگر خاصه معدله ربع بود یا سه ربع در آن صورت
محفوظ دوم باشد و محفوظ اول نصف قطر تدویر بود پس مربع محفوظ
اول را با مربع حاصل یا باقی جمع کنند جذر مجموع بعد مرکز کوکب بود
و از مرکز عالم محفوظ اول را بر آن بعد قسمت کنند و خارج قسمت حسب
زاویه تعدیل شود بود و برهان این عمل بعینه همان طریقست که در
تعدیل شود قمر مذکور شده و اما استخراج اختلاف بر این وجه است
اگر مرکز تدویر در بعد اقرب فرض کنند و تعدیلات ابوابت تدویر مطلق
تعدیل شود استخراج کنند الا آنکه بعد اقرب بجای بعد ابعد مستعمل دارند
و لا محاله تعدیلات بعد اقرب اعظم بود از تعدیلات شود و فضل
اول بر ثانی اختلاف بود و بعد ابعد در علویه و زهره مجموع ما بین
المرکزین و نصف قطر حامل است که شصت جزو است و بعد اقرب
بقدر فضل شصت جزو بر ما بین المرکزین بود و در عطارد تفصیل است
و آنجا نست که چون هر دو اوج او مجتمع است و از برجی باشد که
باوج و حضیض گذرد اول مرکز حامل پس مرکز تدویر پس مرکز معدل

المسیر پس مرکز عالم و ابعاد میان هر دو مرکز متساوی و سه جزو است پس چون
مرکز تدویر در این هر دو اوج باشد بعد او از مرکز عالم سط بود و این ابعد
ابعاد است و چون مرکز حامل حرکت میکند بر خلاف توالی بر محیط دایره که از
حامل مرکز حامل گوید ... از دو رست مرکز بر توالی با مرکز معدل المسیر
منطبق شود و آن غایت قرب مرکز حامل است بمرکز عالم و درین وقت
مرکز تدویر در اوج حامل بود و در مقابله اوج بود و مقدار بعد او از
مرکز عالم درین وقت باشد نز و چون قوس مرکز ربع بود یا سه ربع بعد
مرکز تدویر از مرکز عالم باشد نح ید و اقرب ابعاد مرکز تدویر از مرکز دو ...
اوج است یعنی چون مرکز وسطی قک یا رم باشد و این باستقراء معلوم
شده است پس مرکز تدویر در یک دوره دو بار به بعد اقرب پس
چون بعد مرکز تدویر از مرکز عالم استخراج کنند بتقدیری که مرکز وسطی
قک یا رم باشد بطریقی که در تعدیل اول گفته شد معلوم شود که اقرب
ابعاد مرکز تدویر از مرکز عالم هست نز لط و اقرب ابعاد او در
حضیض حامل نیست چنانکه در کواکب دیگر است بلکه چون در

در حضیض حامل باشد و آن وقتی است که مرکز او باشد قز لد و بعد او باشد
نز لط اما طریق استخراج دقایق حضیض همان نوع است که در قمر مذکور شده
و چون دقایق حضیض را در اختلاف ضرب کنند و حاصل را بر تعدیل شود
افزایند تعدیل معدل حاصل آید و چون در نیمه حرکت کوکب در اعلا
تدویر بر توالی است مرکز از شش برج کمتر بود خط تعدیل موافق باشد از حقیقی
که مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد باعتبار توالی پس زاویه تعدیل معدل مرکز
وسطی باید افزود تا مرکز مقوم حاصل آید و اگر مرکز از شش برج بیشتر
بود عکس باید کرد و این بخلاف قمر است چه حرکت او در اعلا تدویر بخلاف
توالی است و طریق زیادت و نقصان و تعدیل بر این وجه طبیعی است
لکن چون مصنف خواسته است که کمانی تعدیل بیز دایم زاید باشد
در آن تصرفی کرده بآن طریق که از حاصل اوج زحل در اول ضا
بجای نصف درجه کم کرده و از حاصل اوج مشتری دوازده درجه
غایت تعدیل ثانی بعد اقرب بحسب این رصد در زحل هست و ز لد
و در مشتری ه نه لد پس در نصف ما لط تعدیلات مزاده و این اجزاء

خاصه معدله را بآن مقدار که اوج کم کرده جمع ساخته و در جدول بازاء
آن اجزا وضع کرده و در نصف صاعد تعدیلات واقعی اجزاء آن نصف
را بحسب آنکه مرکز تدویر در بعد اقرب باشد و از مقدار منقوص کم کرده
و باقی را در جدول وضع کرده پس چون در نصف هابط تعدیلی که از
جدول برگیرند و در مرکز معدل افزایند چنان باشد که تعدیل واقعی را افزوده
باشند و جبر نقصان اوج نیز شده باشد و در نصف صاعد چون تعدیل
که از جدول برگیرند بنقصان باید چنان باشد که تعدیل واقعی را نقصان
کرده باشند و جبر نقصان اوج نیز باشد پس اگر کوکب در نصف
هابط باشد و مرکز تدویر در غیر بعد ابعد چنان باشد که تعدیل شود واقعی را
زیادت کرده تعدیل واقعی بعد منقوص که واجب از دیاد است در
تعدیل شود منتشر است پس بجهت تدارک آن تفاوت جدول
دقایق حصص قبل از جدول اختلاف وضع کرده که تا چون دقایق
حضیض را بازاء مرکز برگیرند و در اختلافی که بازاء خاصه معدله موضوعست
ضرب کنند و بر مجموع تعدیل شود و معدله منقوص افزایند تعدیل معدل شود

و این دقایق حصیص اصل است و چون مرکز تدویر در غیر بعد اقرب باشد
و کوکب در نصف صاعد از تدویر بود و چون فضل مقدار منقوص از تعدیل
واقعی بعد اقرب ثبت در جدول موضوعست و از اجزاء برمرکز معدل
افزاید چنین باشد که تعدیل واقعی بعد اقرب از مرکز معدل نقصان کرده
باشند و حال آنکه تعدیل واقعی در مفروض نقصان می باید کرد و بجهت
تدارک این تفاوت دقایق حصیص را که در جدول دوم ثبت است در
اختلاف ضرب کنند و بر مرکز معدل افزایند چنان باشد که تعدیل دوم
واقعی را بحسب بعد مفروض از مرکز نقصان کرده اند چنانکه مقتضی صناعت
است و این دقایق حصیص دوم تمام دقایق حصیص اول است تا شصت
و در غیر دقایق حصیص دوم و دقایق حصیص اصل است دقایق حصیص
اصل است تا شصت بجهت آنکه در نصف هابط در تعدیل ناقص است
و در نصف صاعد زاید و در این کواکب عکس آنست و تحقیق آن در رسالت
مذکور شده است و در زیج ایلخانی اوج اینها را اعمال خود کرده اند
و در نصف هابط تعدیلات واقعی را در تقدیر آنکه مرکز تدویر در بعد ابعد

باشد

باشد و در استخراج کرده و در جدول وضع کرده بازاء اجزاء خاصه معدله دقایق
حصیص و اختلاف نیز وضع کرده تا بآن تعدیل معدل می کنند این را بطریقه
اصل وضع کرده و در آن تفرقی نکرده پس چون تعدیل معدل را در نصف
هر مرکز معدل افزایند مرکز مقوم حاصل آید و در نصف صاعد از تدویر بازاء
هر جزو از اجزاء خاصه معدله این نصف تعدیل است از اوج بحسب بعد اقرب
بیرون آورده و آن را از دور اسقاط کرده و باقی را در جدول بازاء خاصه
معدله وضع کرده پس چون آن را بر مرکز معدل افزایند چنان باشد که تعدیل
واقعی آن جزو را بحسب بعد اقرب از مرکز معدل نقصان کرده باشند پس
اگر مرکز تدویر در غیر بعد اقرب باشد زیادت از آنکه نقصان می بایست
کرده نقصان شده باشد بجهت تدارک این جدول دقایق الحصیص ثانیه
وضع کرده تا چون آن را در اختلاف ضرب کنند و حاصل را بر مرکز معدل
افزایند جبران نقصان شود و این دقایق الحصیص تمام دقایق الحصیص اول
است تا شصت چنانکه در نظر است دیده آنکه در درجات دقایق
الحصیص را بازاء مرکز وسط وضع کرده اند در جدول و نصف ازنا

مرکز معدل وضع کرده است و این کشف اقرب حد غایات تعدیل بحسب
هر بعد استخراج میکنند بعد مرکز تدویر از مرکز عالم محفوظ می باید داشت از مرکز معدل
الشمسیه و اصحاب دیگر زیجات ظاهر آنکه بعد از مرکز معدل المسیر محفوظ داشته
اند و غایات تعدیلات را بحسب آن بعد استخراج کرده اند چه در آن
عمل سهل است و ظاهر آنکه در آن مسامحه است و نیز حاصل ضرب دقایق حصیص
را در اختلاف بعضی در این زیج می افزایند و در زیج ایلخانی گاهی می افزایند
و گاهی نقصان می کنند بجهت آنکه در این زیج مرکز تدویر را در بعد ابعد
فرض کرده اند و تعدیلات موضوعه از اجزاء خاصه معدله بیرون آورده
اند پس در سایر ابعاد تعدیلات زیادت از تعدیلات موضوعه
باشد و در زیج ایلخانی مرکز تدویر را در بعد اوسط اعتبار کرده اند
و تعدیلات موضوعه بیرون آورده پس تعدیلات نصف بعد ابعد اصغر
باشد از تعدیلات موضوعه و تعدیلات نصف بعد اقرب اعظم باشد
از آن پس حاصل ضرب مذکور را در اول نقصان باید کرد و ثانی را باید افزود
و تفصیل آن کما ینبغی از کشف حقایق این زیج طلب باید کرد و دقایق ایضا

زیج

زیج اولی است چه این انقراضات در تعدیلات بجهت آنکه تا احتیاج
بعمل تقوین نباشد و طریق استخراج مقادیر این کواکب بر این بیان نوع
است که تعدیل او را بطریقی که مذکور شد بر این استخراج کنند بعد
مرکز تدویر از مرکز عالم در آن عمل معلوم شود و جیب خاصه معدله معلوم شده
و نیز منحط از آنکه تدویر جیب از جیب تمام آن در نصف قطر تدویر [illegible]
[illegible] ضرب کنند پس اگر کوکب در ربع اول یا ربع رابع بود مضروب
ثانی را بر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم افزاید و الا از آن نقصان کنند
و مربع حاصل یا باقی آنکه بگیرند و با مربع حاصل ضرب اول جمع کنند جذر
مجموع بعد مرکز کوکب بود از مرکز عالم حاصل ضرب اول را بر آن قسمت
کنند خارج قسمت جیب تعدیل ثانی بود اگر کوکب در نصف ابعد از
تدویر بود از ابعد مرکز معدل افزایند و الا از آن نقصان کنند مرکز مقوم
حاصل آید و اوج بر آن افزایند تقویم باشد و در طلوع آن مقدار که اوج
اصل نقصان کنند نیز بر آن افزایند و بر این عمل بعد از آنکه در رسالت گذشته
بر ذکر تحقیق نشد و بجهت استخراج تقویم این کواکب بر وجهی که در متن مذکور

است بازده جدول در دستور العمل حروف نوشت و مایحتاج مثال تقویم
زحل را استخراج کنند در نصف النهار رصد ربع الاولی سنه ثلاثین وسبعمائه

و تمام وسط الراس تا دور تقویم او باشد و مقابل آن تقویم ذنب باشد و بعضی
اوساط جوزهر را کو به سبب انتقال معلوم شد که ابتدا از اول حمل باشد الراس
ر تواند تقویم راس است و بر خلاف توالی اوساط الراس و اعتبار وسط
راس او جزو ذنب لکن در تحصیل اوساط از جدول اسهل است
صادق تقویم راس در جدول وضع کنند در عمل احتیاج می شود منقوص نیز
چون وسط الراس در جدول وضع کنند و حرکت او در سنین و شهور و ایام
متوالیه متزاید می افتد چون اوساط دیگر کواکب و ظاهر است که وسط
الراس را که نوشته اند در عمل ابتدا از اول حمل تا نقطه راس بر
خلاف توالی چون انرا از نقصان کنند قوس باقی باشد از عمل ما بین
راس و اول حمل پس چون ابتدا این قوس اول حمل گیرند این قوس

توالی

توالی خواهد بود و ان تقویم راس است و معلوم شد سابقا که راس و ذنب
دو نقاط منطقه ممثل و این دو نقطه عظیمه اند و مقاطع ایشان بر مناصفه است
پس تقویم ذنب مقابل تقویم راس باشد باب چهارم در عرض قمر
و کواکب متحیره فلک البروج که دو منطقه متوازیه چون
منطقی از دو کرة عالم خارج شده [illegible] و بسیط فلک البروج
قوسی از دایره که بطرف این خط گذرد ما بین طرف ان خط و منطقه البروج از
جانب اقرب عرض کوکب بود و دقایق نسبت عرض دقایق است که نسبت
ان بشصت دقیقه چون نسبت عرض جزوی است با غایت عرض و چون عرض
جزوی جزوی را در غایت عرض قسمت کنند و خارج قسمت دقایق نسبت عرض
ان جزو بود و میل علویه غایت عرض هر جزوی است از منطقه حد و درون
جانب که منطقه حد و بر مایل است از منطقه مایل لکن میل او ثابت نیست
بلکه گاهی در غایت میل است و گاهی عدیم المیل و چون مرکز حد و در منتصف
ما بین العقدتین باشد و در علو حد و در احدی العقدتین در سطح هر جزو
از منطقه حد و بر دوران وقت در غایت عرض لکن خود بود و آن عرض

را میل گویند و اما انحراف بعد کوکب است از سطح مایل با فراز مجیطی چون
مرکز حد و بر در منتصف ما بین العقدتین بود و ان بسبب انحراف قطری
که بعد من او سطحین حد و بر گذرد حادث شود و این مخصوص است
بسفلیین عرض اول سفلین قوسی است از دایره عرضیه ما بین مرکز تدویر
و منطقه البروج از جانب اقرب عرضی دوم سفلین قوسی است از عرضیه کوکب
که میل زاویه بود که حادث شود بر مرکز عالم بسبب میل عرض سوم
از سفلین قوسی است هم از عرضیه کوکب که میل زاویه بود در مرکز عالم حادث
شود در مرکز عالم بسبب انحراف را ان قمر از جدول عرض که عرض را کم
قمر را یک عرض بیش نیست بحکم انکه منطقه حد و بر او و منطقه حامل او
هم در سطح منطقه مایل اند و غایت عرض قمر یعنی قوس از دایره عرض
که بر دو قطب مایل قمر گذرد ما بین منطقه مایل و منطقه ممثل از جانب
اقرب بحسب رصد پنج درجه یافته اند و این بحسب اکثر ارصاد است
و ابوریحان گفته است که اتفاق اهل هند است که چهار درجه و نیم
است و در رصد هی موسی چهار درجه و قبل و شش ... و قسمت است بطلمیوس

در

در فصل سیزدهم از مقاله پنجم مجسطی آورده است که اسکندریه گرفته است
قمر را رصد کردیم در منقلب صیفی و غایت عرض شمال بوقتی که بر دایره
نصف النهار بود و مدار و تا قطب اربعه منطبق بر نصف النهار بایست
و ارتفاع یافتیم بعد مرکز قمر از سمت الراس [red] و میل کلی
ارصاد او است کج نا و عرض اسکندریه [red] پس غایت عرض
باشد [red] و از پنج درجه کرفته است تو جا جانکه موافق اکثر
ارصاد است لیکن از این یکس لازم می آید اگر میل کلی کمتر از کج نا
باشد چنانچه رای متاخرین است باید که غایت عرض قمر زیادت از پنج
درجه باشد و کسی از اهل ارصاد این قایل نشده است و جهت معرفت
عرض جزوی حصه عرض را از جیب پنج درجه مثلا ضرب کنند
حاصل جیب عرض قمر بود و در هوا از حصه عرض و قوس منتج است یعنی بعد
مرکز قمر از عقده اقرب و اگر غایت عرض قمر را در جیب بعد تقویم قمر
از عقده اقرب مثلا ضرب کنند ظل عرض قمر حاصل آید بر اصطلاح فرض کنیم که قوس ها
است ربع باشد و قوس اح ربع ممثل و ح ب غایت عرض قمر و مرکز قمر ز

منطقه مایل که عرض آن مطلوب است پس عرضیه را فرض کنیم و نقطه ه
موضع قمر بود از ممثل و چون دایره
عرض منطقه ممثل می‌گذرد در زاویه
ه در مثلث اه ر قائمه بود و بحکم شکل
مغنی نسبت جیب زاویه ا یعنی جیب ب ر غایة عرض قمر با جیب
ره چون نسبت جیب اعظم است با جیب اه که حصه عرض است پس ره
عرض قمر معلوم گردد و دیگر در مثلث مذکور بحکم شکل ظلی نسبت ظل
زاویه ا غایت عرض با ظل ره چون نسبت جیب اعظم است با جیب
اه بعد تقویم قمر از عقده او جب و چون خواهند که عرض بطریق دوم
استخراج کنند باید که نشت مصنف جدول عرض قمر را بطریق استخراج
کرده است و از بازاء حصه عرض وضع کرده است و اگر بطریق ثانی
جدول عرض استخراج کنند از آن بازاء بعد تقویم مثلی از عقده راس
وضع باید کرد و مثال جهت استخراج عرض قمر بطریق اول در باب
گذشته آورده ایم و در بحث تعدیل مات (؟) اگر عرضیه کمتر از شش برج باشد

عرض

عرض شمالی والا جنوبی بود زیرا که مبدا حصه عرض عقده راس است
پس هرگاه که حصه عرض کمتر از شش برج بود قمر در جانب شمال بود
چه راس عقده است که چون قمر از آن بگذرد در شمال منطقه البروج
بود و اگر حصه عرض زیاده از شش برج بود قمر موافق ذنب بود
عرض صاعد و ذنب عقده است که چون قمر از آن بگذرد در عرض جنوبی
شود و اگر در ربع اول و چهارم بود عرض صاعد والا هابط باشد یعنی
اگر حصه عرض از ربعی بود که مبدا آن راس باشد و منتهی نهایت
شمالیه یا ربعی که مبدا آن نهایت جنوبیه بود و منتهی آن عقده راس
عرض صاعد بود و در آن دو ربع دیگر از آن دورتر می‌شود و این
در اکثر مشهور است چه در بعضی بلاد که قمر مدار بر سمت الراس رسد
و در شمال سمت الراس بود و از ربع اول روز بروز از سمت الراس
دورتر شود و در ربع دوم روز بروز دیگر نزدیکتر شود و اینکه شارح زیج ایلخانی
فرموده است که قمر از غایت عرض شمالی تا غایت عرض جنوبی هر روز
از قطب ظاهر فلک البروج دورتر می‌شود و از این جهت از آن بلا خواسته (؟)

و از غایت عرض جنوبی تا غایت عرض شمالی هر روز بقطب ظاهر نزدیکتر
شود و از این جهت از اصاعد خوانند هم مخصوص بعضی بلاد است چه در
بعضی بلاد در بعضی اوقات قطب ظاهر قطب جنوبی بود و بر تقدیری
که قطب ظاهر معدل النهار گیرند یعنی صعود و هبوط در قرب و بعد
از قطب ظاهر نیست و در ربع اول و سوم زاید بود و در آن دو ربع
دیگر ناقص چه مبدا ربع اول و سوم دو عقده است و ظاهر است که در
دو ربع هر روز از عقده دورتر می‌شود پس عرض در تزاید باشد
و مبدا آن دو ربع دیگر منتهی العقده است ... روز روز در آن دو
ربع بعقده نزدیکتر می‌شود پس عرض در تناقص باشد و دقایق
کواکب علوی و غیر از معدل دقایق نسبت عرض زیر رقم اگر بازاء آن
دقایق نسبت عرض شمالی باشد کاحصه معدل از میل دقایق شمالی از رقم
والا از میل جنوبی زیر رقم یعنی اگر رقم معدل از بروج بود که در جدول
دقایق نسبت بر فوق آن البروج دقایق نسبت عرض شمالی مکتوب بود
بازاء آن درجات حاصه معدل از جدول میل شمالی آن کوکب میل برگیرند

و اگر

در ازای

و اگر از بروج بود که بر فوق آن دقایق نسبت عرض جنوبیه مکتوب بود بازاء
درجات حاصه معدل از جدول میل جنوبی آن کوکب برگیرند و در دقایق
نسبت ضرب کنیم عرض شمالی یا جنوبی حاصل آید اصحاب ارصاد این
کواکب را در عرض دو نوع اختلاف یافته اند یکی آنکه گاهی در طرف
شمال از منطقه البروج اند و گاهی در طرف جنوب و از این استدلال کرده
اند که منطقه حامل مقاطع منطقه ممثل است چه و گر نه در روان در سطح منطقه
حامل است دیگر آنکه غایت عرض شمالی مثلا زیادت و کم می‌شود و این
اختلاف در اوقات بعینه از بروج نیست و از این استدلال کرده اند آنکه
منطقه مدیر مایل است از سطح منطقه حامل اما میل منطقه حامل که میل
منطقه حامل که میل منطقه مایل از منطقه در شمال و جنوب ثابت (؟)
است چه تقاطع انها بر تناصف نیست سبب آنکه هر دو منطقه اند و میل
انها ثابت است و دایم بر یک نسق است و غایت میل مایل بطلمیوس
در فصل سوم از مقاله سیزدهم مجسطی استخراج کرده است و آن در زیج
یک درجه است از منطقه که باقطاب مایل و ممثل گذرد و در زحل دو درجه

و بیست و شش دقیقه و در مشتری یک درجه و بیست و چهار دقیقه اما میل منطقه
تدویر از منطقه مایل ثابت نیست و توضیحش آنکه رصد معلوم کرده اند که چون
مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین باشد غایت زیادت بود و انفصال عرض
آن وقت بود که کوکب در ذروه و در حضیض جنوبی بود پس باید که غایت
میل تدویر از مایل در آن وقت بود که در ذروه و حضیض که گذشت و چون
مرکز تدویر در آنجا در سطح مایل است ذروه و تقاطع منطقه تدویر
و مایل ربعی باشد ارتفاع معدل ... در آن وقت که مرکز تدویر در منتصف
ما بین العقدتین باشد غایت نقصان غایت عرض وقتی باشد که کوکب
در ذروه بود و غایت زیادت غایت عرض آن وقت که کوکب
در حضیض تدویر باشد چنانچه رصد یافته اند که میل ذروه از مایل در
خلاف جهت میل مایل بود از ممثل تا وقتی که کوکب بر ذروه بود
فضل غایت الاختلاف المیلین ... محسوس گردد نه زیادت و نیز
باشد که جهت میل حضیض از مایل موافق جهت میل مایل بود از ممثل
تا چون کوکب در حضیض بود مجموع هر دو غایت میل محسوس شود و علو بدا

میل دو عرض است و هر دو مخلوط اند بیکدیگر چه غایت هر دو عرض در
منتصف ما بین العقدتین است و طریق تمیز آن بطلمیوس در شکل اول
از مقاله سیزدهم مجسطی بیان کرده است و غایت میل حضیض تدویر
از مایل بحسب این رصد در زحل در نهایت جنوبی ه ح است
و در نهایت شمالی ه مد و در مشتری در نهایت جنوبی ا نو و در نهایت
شمالی ا ح و در مریخ در نهایت جنوبی ز نا و در نهایت شمالی د ل
و غایت میل ذروه در زحل در نهایت جنوبی ا ب است و در نهایت
شمالی ا ند و در مشتری در نهایت جنوبی ا ا و در نهایت شمالی ا ر
و در مریخ در نهایت جنوبی ح کو و در نهایت شمالی ح لر و بعد از
تقدیم این مقدمات میگوییم که چون غایت این هر دو میل انکار آن است
که مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین باشد و انعدام هر دو آنگاه
که مرکز تدویر در احدی العقدتین باشد هر نقطه که در منطقه تدویر فرض
کنند غایت عرض او آن وقت بود که مرکز تدویر در منتصف بین العقدتین
بود و چون از آن بگذرد عرض هر نقطه متناقص می شود تا چون مرکز تدویر

بعقده رسد آن عرض منعدم گردد و ظاهر است که از منتصف تا عقده بقدر
ربع است پس بنا بر شکل ... نسبت ربع با عرض کلی
چون نسبت بعد مرکز معدل باشد از عقده با عرض جزوی که نسبت
میان جیوب آن قسی برین وجه است اعنی نسبت جیب اعظم با جیب
عرض کلی چون نسبت جیب بعد مرکز معدل است از عقده با جیب
عرض جزوی پس چون جیب بعد مرکز معدل از عقده بیک جزو اخذ
کرده و در جیب عرض کلی ضرب کنند جیب عرض جزوی حاصل شود و
بجهت تساهل ازو در عرض کلی ضرب کرده اند و حاصل را
عرض گرفته چه تفاوت میان قسی صغار و جیوب آن اندک است
و جیب بعد مرکز معدل از عقده در آنجا گرفته اند و در جدول وضع
کرده اند و از او دقایق نسبت نام نهاده و بر وجهی که بر فوق جدول
دقایق نسبت نوشته است مبدا آن از اوج است و بحسب این رصد
راس زحل بر اوج او متقدم است بصد و چهار درجه و راس مشتری هشتاد
و دو درجه و راس مریخ نود و چهار درجه پس چون مرکز معدل زحل

ما بین لح و لز باشد عرض او شمالی بود و در آن نصف دیگر جنوبی
و در مشتری ما بین طح و ح ح و در مریخ ما بین ح کو و ب کو شمالی بود و در آن
نصف دیگر جنوبی و بحسب استخراج غایت عرض هر یک از اوج و ذروه تدویر
شکل ششم از مقاله سیزدهم مجسطی ایراد کنیم و فرض کنیم که اصل
مشترک میان سطح منطقة البروج و سطح عرضیه که بمرکز تدویر بگذرد
و از ذروه فصل مشترک میان این عرضیه و سطح تدویر و او مرکز عالم و ذروه
سطح منطقه تدویر و مرکز و خط تقاطع قرار کرده بر زاویه قائمه و آن
فصل مشترک میان سطح تدویر و سطح حامل موازی سطح فلک البروج
چه کوکب را از دو خلاف این قطر رصد کرده اند بکرات با علم
العرض بوده است یا تساوی العرض پس این نقطه یا در سطح بروج
باشد یا در سطح موازی آن و موضع کوکب است و زاویه ط حاصله
معدله و ازو مرکز کوکب ع و د ط ی سطح ... اعنی ع حد ... اخراج کنیم
و لا محاله موازی سطح بروج بود چنانچه ح ر موازی است و از دو
نقطه ط ی ده ع و د ط ل ی ب سطح بروج اخراج کنیم و ارد بر سطح

حاصل شود و ح م از ان کم کنیم خط ط ل ال
اط ا ی ا ح وصل کنیم پس سطح ب ی
طال متوازی الاضلاع باشد و مطلوب
مقدار زاویه ط ال است غایت
عرض نقطه ط و ط ی جیب خاصه مسیر له
است و ی جیب تمام ان تا و از که
نصف قطر مدور اعنی ط ل ... ده بود

پس هر یک ازان در جیب را چون در نصف قطر مدور تا او نصف
قطر حاصل شود ضرب کنند مقدار ط ی و همان او حاصل شود و در
مثلث و ح م زاویه ح م بقدر غایت میل مدور از سطح حاصل چند
معلوم است و زاویه م قائمه است و ضلع ح ی معلوم شد چنانکه گفتیم و نسبت
اضلاع مثلث چون نسبت جیوب زوایا است از جهت ح ی را در
جیب زاویه میل و در جیب تمام ان منحط ضرب کردیم هر یک از ح م
و ح م حاصل اید و او عمود مرکز مدور از مرکز عالم در نهایت شمال چنانکه

در فصل

فصل چهارم از مقاله سیزدهم مجسطی مذکور است زحل را ... ی
است و مشتری را ... و مریخ را ... و در نهایت جنوب از زحل
را ... و مشتری را ... و مریخ را ... پس چون ح م را
ازان نقصان کنند ح م باقی ماند و اگر کوکب در نصف اعلی مدور بود و ذ
ار بعه اضلاع ... هم در ان نصف باشد پس ح م را ابراح بباید
افزود تا ح م حاصل اید مربع او مساوی دو مربع ا م و ح است
پس ... معلوم شود و چون ... م بر ان منحط قسمت کنند جیب زاویه
ا م حاصل اید و زاویه ... غایت میل مایل از منطقه معلوم است
پس زاویه ... که مجموع ان هر دو زاویه است یا فضل یکی
بر دیگری معلوم شود و در مثلث ... زاویه ب قائمه است و زاویه
... و ضلع ... معلوم شد پس چون ... را در جیب زاویه ...
منحط ضرب کنند ... معلوم شود و ط ... مساوی ... شکل سی
چهارم اول اصول ... که مربع ... مساوی دو مربع ... است
معلوم شود و ط ل مساوی ... است پس چون ط ل را بر ... منحط

قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه ط ال باشد که غایت عرض نقطه ط است
و هو المطلوب و این طریق غایت عرض ... ابداند در هر قدری که در شمال
یا جنوب بوده استخراج کرده در جدول وضع کرده است در نصف
ذروی تفاضل ... شش درجه و در نصف حضیضی تفاضل سه درجه
زیرا که تفاضلات حضیضی ... است از تفاضلات حضیضی ... نصف
ذروی اما وضع جداول دقایق نسب بر ان وجه است که عقده
راسه اساخته و حب درجات بعد مرکز معدل از عقده راسه ... نه
منحط ساخته و در جدول بازاء ان وضع کرده بجهت سهولت عمل ... مثلش
خاصه معدله زحل در تاریخ مذکور بود ... معدل ... و شش
منتصف خاصه ... جیبش ... تمامش ... جیبش ...
هر دو جیب را در نصف قطر مدور زحل که است ... منحط ضرب
کردیم حاصل شد مضروب اول ... و مضروب ثانی ... و غایت
میل سطح مدور زحل از سطح مایل چنانکه بطلمیوس در مجسطی اورده
است ... جیبش ... تمامش ... جیبش ...

مضروب

مضروب ثانی را در هر دو جیب منحط ضرب کردیم حاصل شد محفوظ اول ...
و محفوظ ثانی ... و چون مرکز معدل در ما بین ... و ... است عرض
زحل جنوبی باشد و بعد مرکز مدور از مرکز عالم در نهایت جنوب است
... و چون کوکب در نصف اعلی مدور است محفوظ دوم را بر ان
افزودیم حاصل شد ... مربعش باشد ... مربع محفوظ اول
... که مجموع المربعین ... جذرش ... محفوظ اول را بر ان
منحط قسمت کردیم بیرون امد ... و قوسش باشد ... از غایت
میل مایل از منطقة البروج که است ... نقصان کردیم باقی ...
جیبش باشد ... از او در جیب مذکور منحط ضرب کردیم حاصل شد
مضروب ثالث ... مربع مضروب اول ... را با مجموع المربعین
مذکور جمع کردیم حاصل شد ... جذرش باشد ... مضروب ثالث
را بر منحط قسمت کردیم بیرون امد ... ان جیب غایت عرض موضع
زحل است از منطقه مدور پس ... معلوم شد که اوج زحل متقدم است
بر راس او بدرست ده درجه که نفس ... باشد و مبدا مرکز معدل ...

پس چون دو کره معدل هف برج شود بنقطه راس احد و مقابل
ان عقده ذنب بود و دوم کره معدل در شمال است شکل لا بعد او از
عقده ذنب باشد ندو لا جب تعدیست یا الدم و انوار حب عات
عرض منحط ضرب کردیم حاصل شد الدو و سکس باشد ل الدم و این
عرض معدل زحل است جنوبی او استخراج عرض مشتری و مریخ و هم برین
نسق بود و دیگر باید برد جنوب عرض حاصل کنیم تا معلوم شود
که زایدست یا ناقص چه در علویه گاه است که تفاوت عرض
بقسمی رسد پس بضرورت روزی چند دیگر باید عرض حاصل باید
کرد تا مقصود حاصل گردد اگر در جدول دقایق نسب و جدول میل
ملاحظه کند چون هر دو در تزاید اند عرض معدل زاید باشد
و اگر هر دو در تناقص باشند عرض معدل ناقص باشد و اگر مخالف
باشند محل اشتباه باشد بعد روز چند روز دیگر باید عمل باید کرد
و زاید شمالی و ناقص جنوبی صاعد بود و ناقص شمالی و زاید جنوبی هابط
و بیان این قیاس را انکه در عرض قمر مذکور شد ظاهرست و بدانکه

در علویه

و بدانکه در علویه گاه باشد که عرض شمالی هابط باشد و دیگر باره صاعد شود
همچنان شمالی بود و همچنین گاه باشد که عرض جنوبی صاعد بود و بعد از ان
هابط شود و همچنان جنوبی بود و این سخن از اصول معلوم شده است اما جهت
زهره و عطارد دیگر از معدل هر یک از عرض اول دقایق نسبت عرض دوم
و سیوم را گیریم و عرض اول زهره را دایم شمالی بود و عطارد را دایم
جنوبی و علامت ح یا شه هر یک از دقایق نسب عرض دوم و سیوم
نگاه داریم و نگاه بعد که هر یک از میل و انحراف را گیریم و علامت ح و
شه در هر دو نگاه داریم پس دقایق نسب دوم در میل ضرب کنیم تا عرض
دوم حاصل شود پس بنگریم اگر هر دو علامت میل و دقایق نسب شه باشد
یا هر دو ح باشد عرض دوم شمالی باشد والا جنوبی بود پس دقایق
نسب عرض سیوم در انحراف ضرب کنیم تا عرض سیوم حاصل شود و جهت
ان هم ازین قیاس معلوم باید کرد یعنی اگر علامت انحراف و دقایق
نسب سیوم هر دو شه باشد یا هر دو ح عرض سیوم شمالی باشد والا جنوبی
و چون هر سه عرض معلوم شود اگر هر سه در یک جهت باشند جمع کنیم و اگر مختلف

باشد و جهت کمتر از سیر لکاهم عرض معدل مجموع یا باقی باشد و جهت
مجموع یا باقی چون هر سه عرض متوافق باشند و دو عرض لامحاله متوافق
باشند آن دو متوافق را جمع کنند و مجموع را از مخالف اسقاط کنند اگر
بیشتر باشد والا مخالف را از مجموع اسقاط کنند باقی عرض معدل بود
و جهت آن جهت مخالف بود در صورت اول جهت مجموع در صورت
ثانی و اگر مخالف و مجموع متساوی باشند کوکب را عرض نقطه الرجوع بود
و تنقیح این مقال علی وجه الکمال آنست که هر یک از زهره و عطارد
را سه عرض است اول میل سطح مایل از سطح ممثل و آن ثابت نیست
بلکه چون مرکز تدویر در اوج باشد و آن در منتصف ما بین العقدتین است
غایت میل منتصف ما بین العقدتین بود از ممثل در هر دو جهت و مرکز تدویر
زهره در شمال باشد و مرکز تدویر عطارد در جنوب و چون مرکز تدویر
از اوج متوجه حضیض شود لحظه لحظه سطح مایل متقارب می شود و ممثل
تا چون مرکز از معدل ربع دور شود و مرکز تدویر به عقده رسد و سطح مایل
بر ممثل منطبق شود و آن نصف جنوبی مایل زهره دفعه شمالی شود و

نصف

نصف شمالی عطارد جنوبی شود و بعد از آن میل متزاید می شود
تا در منتصف ما بین العقدتین بنهایت رسد و بعد از آن میل متناقص شود
تا آن وقت که به عقده دیگر رسد و آن در زهره ابعد باشد و در عطارد
ذنب و دیگر باره بر ممثل منطبق شود و بعد از آن میل متزاید می شود
تا با اوج معاودت کند و انحا اینست میل باشد پس مرکز تدویر
زهره دایما در شمال باشد از بعض ممثل و مرکز تدویر عطارد
دایما در جنوب باشد از ممثل و این بیان طریق معلوم شده است
که زهره و عطارد در ادوار وقتی که بر ذروه و حضیض تدویر بوده اند
در چهار حال رصد کرده اند عرض عطارد در جنوب یافته اند و عرض
زهره را شمالی پس لاجرم دریافته اند که منطقه مایل را این
حال باشد تا مطابق مرصود باشد هر چند مخالف قواعد حکمت
است و غایت این میل در زهره ده دقیقه است و در عطارد
حل و ح دقیقه و از آن غایت میل خوانند و چون مرکز تدویر در
عقده و اوج باشد یا ما بین عقده و حضیض باشد غایت میل مایل

را در ان وقت غایت صفوی گویند و مخفی نماند که سفلیین چون در
ذروه و حضیض باشند محترق باشند پس مراد از رصد ایشان در ذروه
و حضیض رصد الشمس باشد در اول زمان ظهور تا اول زمان خفا
که قریب باشند بذروه یا حضیض الا انکه زهره گاه هست که در عین احتراق
مرئی شود و در بعضی مروج و طرق استخراج عرض اول سفلیین بان
نوع است که حصه بعد مرکز تدویر از عقده اقرب در جیب غایت
عرض مخطط ضرب کنند جیب غایت صفوی حاصل اید غایت صفوی را
در جیب بعد مرکز تدویر از عقده مخطط ضرب کنند جیب عرض اول حاصل
اید برهانش فرض کنیم که اب ربع ممثل است و قطب ه و دح
ربع مایل و اح ه ربع عرضیه که سطح
واقعی و مرکز تدویر گذشته در وقتی
که در منتصف ما بین العقدتین بود پس
پس او غایت مطلی بود و چون مرکز تدویر بود ده در ان مدت قوس
او را قطع کرده و مایل مرکش منطبق شود و فرض کنیم که چون نقطه

زح منطقه رسد و وضع مایل سح شود و مرکز تدویر بر نقطه ح
رسد عرضیه وح را اخراج کنیم پس بنابر شکل ۹ حکایت
ساویه نسبت وح که ربع است با ح ب چون نسبت وح اباشد
که غایت مطلی است با ا که غایت صفوی است بلکه این نسبت
میان جیوب این قسی واقع است از سبیل تقریب پس چون ح ب
ح ب بعد مرکز معدل از عقده را در جیب ۱۲ غایت مطلی ضرب
کنند و حاصل را بر جیب ربع که جیب اعظم است قسمت کنند جیب اد
که غایت صفوی است حاصل اید و در مثلث ح ر ب زاویه
قائمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ر سح اعنی جیب
ا ز غایت صفوی با ح سح ر چون نسبت جیب اعظم است با جیب
سح بعد مرکز معدل از عقده پس چون جیب ا ز را در جیب
سح مخطط ضرب کنند حصص بر درجه اول حاصل اید هو المطلوب
و باین طریق عرض اول ا و ا و ا را استخراج کرده اند و وضع ان
در جدول بان طریق است که ربعی از مرکز معدل کم کرده اند

را و در ان وقت غایت صنوی کو بعد و مخفی نماند که سفلین چون در
ذروه و حضیض باشند محترق باشد پس مراد از ضلالشان در ذروه
و حضیض بعد الشمس باشد در اول زمان ظهور تا اول زمان خفا
که قریب باشند بذروه یا حضیض ما انکه زهره کاهست که در عین احتراق
مری شود و در بعضی بروج و طریق استخراج عرض اول سفلین بان
نوع است که جیب بعد مرکز تدویر از عقده را ضرب در جیب غایت
عرض منحط مرکب کند جیب غایت صنوی حاصل اید غایت صنوی را
در جیب بعد مرکز تدویر از عقده منحط مرکب کند جیب عرض اول حاصل
اید برهانش فرض کنیم که اب ربع ممثل است و نقطه ه ذروه
ربع مایل و اح ه ربع عرضیه که سطح
او اعنی مرکز تدویر که گذشته در وقتی
که در منتصف ما بین العقدتین بود پس
پس او غایت میلی بود و چون مرکز تدویر بوده در ان دیگر قوس
اور اقطع کرده و مایل بر مثل منطبق شود و فرض کنیم که چون نقطه

ره منحط بر رسد و وضع مایل سطح ره شود و کنده ویر نقطه ح
رسد عرضیه ح ز را اخراج کنیم پس بنا بر شکل ۹ کات
سماویه نسبت ح ک ربع است ح ب چون نسبت ح ا باشد
که غایت میلی است ما که غایت صنوی است بلکه ان نسبت
میان جیوب این قوس واقع است از سبیل تولیف پس چون جیب
ح ب بعد مرکز معدل از عقده ه را در جیب ح ا غایت میلی ضرب
کنند و حاصل را بر جیب ربع که جیب اعظم است قسمت کنند جیب اد
که غایت صنوی است حاصل اید و در مثلث ح ر ب زاویه
قائمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ر ب ح اعنی جیب
ار غایت صنوی با جیب ح ر چون نسبت جیب اعظم است با جیب
ب ح بعد مرکز معدل از عقده پس چون جیب ار را در جیب
ب ح منحط ضرب کنند جیب ح ز عرض اول حاصل اید هو المطلوب
و باین طریق عرض اول او اوکار استخراج کرده اند و وضع ان
در جدول بان طریق است که بعد از مرکز معدل کم کرده اند

تا باقی مانده از عقده عرض آن قدر بعد از عقده بطریق مذکور
استخراج کرده اند و بازاء آن جزو از مرکز معدل که ربع از آن
اسقاط کرده اند وضع کرده در جدول تا باز از مرکز گیرند
شمالش مرکز معدل که در شمال العقدتین اول عطارد و با بقاء استخراج
کردیم بود د ح ررح و چون بعد از مرکز معدل از اوج است
و اوج در منتصف ما بین العقدتین است ربع از آن اسقاط کردیم باقی ماند
بعد از عقده اقرب ررح حصش باشد لر یو نه از او جیب
نه و قطع جیب که و ه منحط ضرب کردیم حاصل شد جیب ماشد
صنوی [illegible] از او جیب بعد از عقده ضرب کردیم منحط حاصل شد
[illegible] و این جیب عرض اول است قوسش باشد [illegible] و اما عرض
دوم سبب میل فلکی است که بذروه و حضیض کند و شیخ ابوریحان
که سفلیین را رصد کرده اند وقتی که در ذروه و حضیض بوده
اند سم و عقده راس و هم از عقده ذنب و عقده راس عقده است
که چون مرکز تدویر از آن بگذرد متوجه اوج شود و در زهره متوجه حضیض

درعطارد

درعطارد و عقده ذنب عقده است که چون مرکز تدویر از آن بگذرد متوجه
حضیض شود و در زهره متوجه اوج در عطارد و در این ابوالشاز ادرسطح
بروج نیافته اند ملکه در عقده راس میل ایشان در حضیض شمال بود و در زهره
جنوب و در عقده ذنب میل ایشان در حضیض جنوب بود و در زهره
شمال و از این ارصاد استدلال کرده اند برانکه چون مرکز تدویر در منتصف
ما بین العقدتین باشد یعنی در اوج و حضیض در سطح مایل باشد و اینجا او را
میل سوای شود و از فلک مایل چون باحد العقدتین رسد میل در غایت
شود و آن بحسب رصد بطلمیوس در زهره [illegible] است و عطارد چنانکه [illegible]
در فصل سوم از مقاله سیزدهم مجسطی مذکور است و نزد متاخرین در زهره
ح ل است و در عطارد [illegible] و این مقدار را زاویه است که بر مرکز تدویر
حادث شود و اما مقدار این زاویه بجانب مرکز عالم چنانکه در جدول عرض
دوم ثبت است در ذروه زهره [illegible] عطارد در [illegible]
و در حضیض زهره در [illegible] عطارد در [illegible] و هر نقطه که بر منطقه
تدویر فرض کنیم غایت میل آن نقطه آن قدر بود که مرکز تدویر را واحد

العقد متن بود و النقدام اوان قطب بود که مرکز تدویر در اوج حضیض بود
و غایت میل هر نقطه از اجزاء منطقه تدویر از سطح مایل را میل ان نقطه گو
عرض او نیز گویند و چون غایت عرض معلوم شود عروض جزئیه را مثل ان
طرق که در علویه مذکور شد استخراج توان کرد و وجه استعلام غایت عرض
هر جزو از اجزاء منطقه تدویر فرض کنیم
که اب فصل مشترک میان سطح الاوج
الحاضه که مرکز تدویر گذرد و دو ب قطری
که بذروه و حضیض مری گذرد و ان فصل
مشترک میان سطح الحاضه مذکور و سطح
منطقه تدویر در مرکز عالم و ه مرکز تدویر و ح منطقه تدویر ح ب
ر قطری که متقاطع قوائم است بر زوایا قائمه و فصل مشترک میان سطح
تدویر و سطح مایل به مایل بر سطح اوج منطبق است و در این وضع
و کوکب در ط خاصه معدله له [illegible] و ط ی [illegible] ب
اخراج کنیم و ان موازی سطح اوج باشد و از دو نقطه ط ی دو عمود ط م

ی ل بر سطح اوج اخراج کنند و لا محاله موازی باشند و موازی خطوط ط م
ل ام وصل کنیم پس سطح ی ل ط م متوازی الاضلاع و الزوایا باشند
بقوه او لا کتاب اصول و مثلث ی ب ط ی ط ج ب خاصه معدله است
و ی ب جیب تمام او و ما جزء که نصف قطر تدویر شصت جزو باشد و نصف
قطر تدویر با جزو نصف قطر حامل در زهره [illegible] است و در عطارد و
[illegible] پس چون ان دو جیب زاویه نصف قطر تدویر در خط ضرب
کنند مقدار ط ی ب ان اجزا معلوم شود و در مثلث ی ل ب زاویه
ل قائمه است و زاویه ب بعد غایت میل و زاویه معلوم است و زاویه
ل ی ب تمام ان نیز معلوم شود و در مثلث وضلع ی ب معلوم شد نسبت
اضلاع چون نسبت جیوب زوایا است پس چون ی ب را در جیب
هر یک از دو زاویه ل ب ی ل ی ب ضرب کنند هر یک از ی ل
ل ب معلوم شود و اب بعد مرکز تدویر از مرکز عالم چون در حقیقت باشد از ا
[illegible] و در عطارد [illegible] چنانکه در فصل چهارم از مقاله سیزدهم مجسطی مبین
شده است پس اگر کوکب در نصف ذروه بود چنانکه در این شکل است

ل ب را از اب او اسم و اگر نصف حصص مثلث ح ل ب در ان نصف
و اسم نود و حس لـ جیب را از اب بکاهیم باقی ال معلوم شود و مربع ال مساوی
است و مربع ام که مساوی مجموع دو مربع ال ام ل است معلوم گردد
و اط که مربع او مساوی دو مربع ام طام معلوم گردد چه طام مساوی ح ل است
و زاویه ام طا قائمه است هم طا معلوم است بسبب آنکه مربع نصف ام در ان سطح
است بسبب اضلاع مثلث ام طا و چون جیب جنوب زاویه است پس چون
طا را از ا منحط کنند جیب زاویه طا غایت میل بسط طا بیرون آمد
و هو المطلوب و بعد تمثیل میگوییم که در مباحث تعدیل اول عطارد معلوم شد
که در تاریخ مذکور رجامه سعد له عطارد است [illegible] حبس شد [illegible]
تمامش [illegible] احشی [illegible] نصف مقوم در ب [illegible] از ازدیاد
هر دو جیب منحط مضروب کردیم حاصل شد از ضرب اول [illegible] و از ضرب ثانی
[illegible] و غایت میل بسط را که در ارتفاع میل بر سطح بطلیموس [illegible]
حشی [illegible] تمامش [illegible] جیبش [illegible] را در دو جیب
را در مضروب دوم منحط ضرب کردیم حاصل محفوظ اول [illegible] محفوظ

ما

دوم [illegible] بعد مرکز تدویر را در حاشیه در جدول استخراج کردیم [illegible] محفوظ دوم را
با ان جمع کردیم چون کوکب در نصف ذروه است حاصل شد [illegible]
در بعضی [illegible] جمع مضروب اول [illegible] مجموع المربعین [illegible] جمع
محفوظ اول [illegible] از اقل مجموع مجموع المربعین جمع کردیم حاصل شد [illegible]
جذرش گرفتیم بود [illegible] محفوظ اول را بر خارج قسمت کردیم بر زاویه
امد جیب زاویه عرض یافتیم [illegible] قوسش اول یافت شد [illegible] و این میل
کوکب عطارد است بر تقدیری که در موضع مذکور شد از بعد دور مرکز
تدویر در عقده باشد و مرکز تعدیل عطارد در تاریخ مذکور است
[illegible] پس مرکز تعدیل له ... او و غایت بعد له در نصف
ذروه است و میل در ذروه در عقده ذروه و در جانب شمال است
پس میل مذکور شمالی باشد و ان طول که مذکور شد و میل اجزا و غایت بعد له
استخراج کرده در جدول موضوع شده است و چون انقدام میل
ذروه و حضیض است و غایت میل در عقده پس لقیاس برانکه در جلو...
مذکور شد با نسبت جیب اعظم با جیب عرض کلی جیوب است جیب بعد مرکز

معدل باشد از اوج حضیض با جیب عرض جوبی پس چون جیب بعد مرکز معدل
از عقده در جیب عرض کلی مخطوط کنند عرض جوبی حاصل اید بلکه در عرض
کلی که مثل است ضرب کنند عرض جوبی حاصل اید دوم که معدل در مثال مذکور
هست و لو ر ح بعد از حضیض باشد و ک جیبش باشد ر لو ا ه
از او جیب مثل مذکور که بود ا ح لا ا مسطح ضرب کردیم حاصل شد ا ح لو
و قسمش باشد ا ا ح ل ا و این عرض ثانی عطارد است در زمان مذکور
و چون عطارد و زهره در نصف ذروی مزد و مرکز در نصف ابعد
این عرض از جنوب بود و بجهت سهولت عمل بعد مرکز معدل را از اوج
حضیض منحط ساخته یک جانب در جدول وضع کرده باینها درجات
مرکز معدل و از آن ... ثانی نام نهاده تا تو سر عمل را که غایت
عرض در خط است از او با منطقه تدویر دوران ضرب کنند عرض ثانی جوبی
حاصل اید و در جدول ... لنحو ثانی نوشته ... است
و اثر ثانیه بجهت این نام نهاده اند که عرض ثانی از آن حاصل می شود
و چون انعدام عرض دوم در اوج و حضیض است و غایت او در بعد

اوسط

اوسط بجهت ارباع فلک مایل نهاده شد و بنا بر آن عروض باشد بلکه
میول اول از ... هر ربع بنسبت با مرکز معدل ... نماید
و چون زهره در نصف ذروی باشد از منطقه برود در نصف
ابعد یا در نصف حضیضی مزد و بر باشد و مرد در نصف صاعد عرض او ام
شمالی باشد و چون بخلاف این باشد جنوبی علامت نصف ذروی
از منطقه بر سه نهاده در یک ... مثل و علامت نصف ... از فلک
ارج بزر ... نهاده در ... ذا و قابل ... و علامت در نصف
دیگر را ... نهاده تا هر گاه که علامت مرکز معدل و ... متوافق
باشد معلوم شود که عرض شمالیست و اگر مختلف باشد جنوبی و عطارد
چون مرکز مزد و بر او صاعد بود در نصف ذروی مزد و بر او شمال بود در نصف
حضیضی او جنوبی و اگر مرکز مزد و بر او هابط بود در نصف ذروی مزد و بر او
جنوبی بود در نصف حضیضی او شمالی از این جهت نصف صاعد را الکل
شد نهاده و نصف هابط را ح و مانی بر این قیاس کرد و از هر دو معلوم
شد اما عرض سیوم بسبب انحراف قطرالی است که بعید ... اوسطی ...

قدر بر کذرد و نشو پیدا آن تقاطع فلوی است که بدرزه و حضیض کذرد و بر زوایا
قایمه است واین انحراف منسوب بافلی است که چون مدیر بر کذرد و موازی
سطح ممثل بود و چون مرکز مدیر بر ذروه العقد بود بدان قطر در سطح
مایل باشد و چون منطبق اند بر سم و چون مرکز مدیر بر هر یک از عقده بگذرد
بکذرد در طرف سر قطر آن قطر که از اساس کوییم یحت اکر در طلوع و حضاء
کوکب بران بر منحرف شود بجانب شمال ار بعه ازه سطح ممثل و الاف
مقدم که از اصباحی کویید بجهت بودن کوکب بران بود در طلوع فرض
صباحی بران طرف منحرف بجانب جنوب شود و چون بمنتصف مابین العقدتین
رسد و آنجا اوج زهره بود مقابل اوج عطارد انحراف غایب رسد
و چون از انجا بکذرد انحراف در تناقص افتد و چون بعقده رسد
انحراف منعدم شود و چون از ذنب بکذرد انحراف مسائی بجانب
جنوب باشد و انحراف صباحی بجانب شمال و این انحراف را چنان معلوم
کرده اند که هر یک ازین دو کوکب را بر دو طرف فلک تدویر رصد کرده
اند هر یک از از دو طرف فلک در جانب شمال یافته

اندر دو طرف دیگر در جنوب تفاوت میان دو موضع آن دو کوکب
در وقت منتصف کرده اند نصف آن مقدار غایت انحراف در
شمال یا جنوب و غایت چنانکه بطلمیوس در شکل سیزدهم و چهاردهم
مقاله سیزدهم مجسطی استخراج کرده است زهره را ل و عطارد را
ز نه و این مقدار زاویه تقاطع سطح تدویر است با سطح حامل بر تقدیری
که مرکز تدویر در اوج یا حضیض شده با غایت انحراف منسوب بمرکز عالم و
را در هر دو جهت ل است و تفاوت آن در اوج و حضیض اندک
است و محسوس نیست و عطارد را در هر دو جهت در اوج یه
است و در حضیض ملک مقدار یه و از انحراف کلی و انحراف
اعظم کرده و بالحقیقه این انحراف حقیقی است خارج از مرکز عالم انحراف
فلک تدویر را از سطح مایل وقتی که مرکز تدویر در اوج یا حضیض بود و بطلمیوس
در شکل دوم از مقاله سیزدهم مجسطی بیان کرده است که نسبت غایت
تعدیل دوم با اعظم انحرافات چون نسبت تعدیل ثانی مذکور مفروض است
با انحراف آن قدر مجهول مطلوبی و در جدول آن بیان کرده است که دانی

که در این شکل مساوی است و بیان کرده که این نسبت میان جیوب
این زوایاست پس چون جیب تعدیل نا موخر مفروض را در جیب
انحراف اعظم ضرب کنند و حاصل را بر جیب غایت تعدیل نا قسمت
کنند جیب انحراف خود مفروض حاصل شود در تقدیری که مرکز تدویر
در اوج باشد که منتصف ما بین العقدتین است و قوس آن غایت
عرض سیوم خود مفروض بود و مثل آنکه سابقا گذشت جیب غایت
عرض سیوم هر قوسی که انحراف کرده است با جیوب بلادین با بعد
در تقدیری که مرکز تدویر در اوج باشد چون نسبت جیب اعظم است
با جیب بعد مرکز معدل از عقده است پس چون جیب غایت عرض را
در جیب بعد مرکز معدل از عقده ضرب کنند جیب عرض جزئی حاصل
آید و بجهت سهولت مصر جیب بعد مرکز معدل را از عقده ساخته
یک مرتبه را از آن جدول بازاء مرکز معدل وضع کرده و آن را
دقایق النسب نام نهاده و این در زهره صحیح است چه میان
انحراف اوجی او و انحراف حضیضی او تفاوت معتد به نیست و در

عطارد میان غایت انحراف اوجی و غایت انحراف حضیضی سی دقیقه تفاوت
است پس باین نوع عمل کردن در ابعاد دیگر موجب تفاوت باشد
و از این جهت اصحاب زیجات دو جدول وضع کرده اند یکی بر تقدیر آنکه
مرکز تدویر در اوج باشد و آن را انحراف ثانی اوجی گویند یکی بر تقدیر آنکه
مرکز تدویر در حضیض باشد و آن را انحراف ثانی حضیضی گویند پس اگر مرکز تدویر
در نصف اوجی باشد از جدول اول عمل کنند و اگر در نصف حضیضی باشد از جدول
دوم تا میان آن کمتر باشد و ظاهر است که چون مرکز تدویر در ... باشد
مرفوع باشد تفاوت لازم آید و بطلمیوس در مجسطی انحرافات را در
جدول وضع کرده بر تقدیری که مرکز تدویر در بعد اوسط باشد و غایت
انحراف در آن بعد ب ل است و تفاوت میان آن و هر یک
از غایت انحراف اوجی را و انحراف مقابل آن له است و سبب آن
... ل عشر است و چون تفاوت میان آن دو غایت انحراف بیشتر است
ظاهر است که تفاوت میان انحرافات ... بیشتر باشد پس اگر مرکز
معدل از نصف اوجی بود آنچه از جدول انحراف گرفته اند عشر آن

نقصان کنند واگر انحراف حقیقی باشد عمل از جدول برگرفته اند نقصان کنند
تا انحراف صحیح می شود و درین بحر مسامحه است چه گاه که تفاوت
میان غایت انحراف بعد اوسط و غایت انحراف هر یک از آن دو
بعد دیگر بیشتر باشد تفاوت میان انحرافات چنانچه در ابعاد دیگر
کمتر اکثر باشد و مسامحه حقیقت و حکم محی الدین مغربی که هست که انحراف
از جدول برگیرند و بعد مرکز معدل از اول سرطان تا اول جدی
گیرند که همان موضع عقده است و اکثر انحراف که از جدول برگرفته
اند در ان بعد ضرب کنند و حاصل را بر نود قسمت کنند و خارج قسمت
را از انحراف که از جدول برگرفته اند نصف او می نقصان کنند بر انحراف
نصف حقیقی افزایند تا انحراف معدل شود و صاحب زیج خاقانی نور الله
مرقده اصلاح این تفاوت فرموده و حاصل اصلاح است که انحراف
نوبتین را استخراج کرده تقدیری که مرکز تدویر در حضیض مدیر باشد و بعد
از مرکز عالم در ان وقت [illegible] است و ان انحرافات را از جدول وضع
کرده فضل غایت انحراف اوجی را بر غایت انحراف حضیضی [illegible] دقیقه

است

است بر [illegible] که غایت انحراف حضیضی است منقوص کرده است
[illegible] بیرون آمده و نسبت انحراف حضیضی با فضل انها بر انحرافات
اوجی چون نسبت [illegible] باشد با [illegible] و بعد اوج مرکز تدویر در عطارد [illegible]
فضل ان بر بعد حضیض مدیر عطارد [illegible] باشد و نسبت آن با فضل بعد
مفروض بر بعد حضیض مدیر چون نسبت [illegible] باشد با مجهول که تفاوت انحراف
در بعد مفروض چون فضل بعد مفروض بر بعد حضیض مدیر در [illegible] ضرب کنند
و حاصل را [illegible] قسمت کنند تفاوت انحراف معلوم شود و این تفاوت
انحراف بقدر نقصان انحراف در بعد مفروض از انحراف بعد حضیضی به تقدیری
که انحراف ثابت بود و لیکن چون انحرافات از نسبت دوائر نسب با [illegible]
هم متناقص می شود و در عقده منتفی می شود و تفاوت انحراف هم برابر [illegible]
متناقص می شود پس منحط حصه بعد مرکز معدل را اعتبار از عقده و در تفاوت
انحراف ضرب کرده است و حاصل را از منحط ضرب مذکور نقصان کرده است
و در جدول بازاء مرکز معدل بعد مفروض ضرب کرده است مثلا فرض کنیم که بعد
مرکز معدل سی درجه است بعد مرکز تدویر از مرکز عالم در ان وقت [illegible] است

فضل آن بر بعد حضیض مدیر است لط اورا در سا لا ضرب کردیم حاصل آمد
ند زیادتی بر ــ قسمت کردیم بیرون آمد تفاوت انحراف ح لستز یا چون
از اوج تا عقده نود درجه است بعد از معدل سی درجه از بعد کشف درجه
باشد و منخو حساب است نه از او رج لر طرح کنند حاصل را که ح
است از ح نقصان کنند باقی ماند ید و آن دقایق نسب سی درجه
است که در جدول بازاء آن موضوع است و معد بنا بر مناسبت
صاحب زیج خاقانی بهمین طریق اصلاح جدول دقایق نسب عرض ثانی
کرده و جدول انحراف را جدول بازاء حاصه معدل برگیرند و دقایق نسب
ثالث برین وجه که در جدول موضوع شده و بازاء مرکز معدل برگیرند و دقایق
نسب را در انحراف ضرب کنند عرض ثالث حاصل آید و اینجا نکته است
و آن جانست که اقرب ابعاد در مرکز تدویر عطارد در حضیض مدیر است
حالانکه بر سیاق مذکور شد و اقرب ابعاد در مرکز تدویر [illegible] فضل بعد
اوج بر وست [illegible] پس در عمل تعدیل انحراف که صاحب زیج خاقانی
کرده است مناسب چنان می‌نماید که بجای [illegible] از بعد زایل [illegible] استعمال

کنند

کنند و ظاهرا که چون تفاوت اندک بوده است مسامحه کرده است
و چون زهره در نصف شمالی تدویر باشد و مرکز تدویر در نصف اوجی یا
اگر زهره در نصف جنوبی باشد و مرکز تدویر در نصف حضیضی عرض ثالث
شمالی بود و در غیر این دو صورت جنوبی پس از برای علامت نصف
شمالی و نصف اوجی ش نهاده و علامت جنوبی حضیض ح
تا چون هر دو علامت متفق باشند معلوم شود که عرض ثالث شمالی است
و اگر مختلف باشند جنوبی و در عطارد بر خلاف شمالی در نصف حضیض متخالف
شمالی است و جنوبی در نصف اوجی پس علامت نصف شمالی و نصف
حضیض در عطارد ش نهاده است و جنوبی و اوجی را ح اشکال
استخراج این عرض برهان فرض کنیم که دایره اب ج مدیر عطارد
بر مرکز ده و مرکز عالم واره و خطی که بر مرکز عالم و مرکز مدیر گذرد ده ح خط
[illegible] مدیر پس زاویه [illegible] تعدیل باشد [illegible]
ان [illegible] وصل کنیم پس زاویه [illegible] قایمه باشد شکل [illegible] هم
[illegible] اصول پس [illegible] نسبت [illegible] نصف [illegible]

ا ج زاویه و غایت تعدیل چون جیب آن [illegible] باشد بعد مرکز تدویر از
مرکز عالم [illegible] اعظم و ما لعادة استخراج تعدیل اول عطارد و بعد مرکز
تدویر از مرکز عالم استخراج کردیم بود [illegible] و این قریب ما قرب ابعاد مرکز
تدویر است که هست [illegible] و این مقدار خط ا د است پس [illegible] نصف
قطر تدویر [illegible] را بر این خط قسمت کردیم بیرون آمد جیب زاویه ا د ج
غایت تعدیل بر تقدیری که مرکز تدویر در بعد
اقرب باشد [illegible] و فرض کنیم که مرکز
کوکب است اقوس افاده معدله است پس
[illegible] کنیم و [illegible] برابر اوج
کنیم و جیب [illegible] معدله است [illegible] تمام [illegible]
معدله [illegible] اصلش [illegible] و این [illegible] مقدار [illegible] است
ما [illegible] که نصف قطر تدویر [illegible] باشد و ما [illegible] که نصف قطر تدویر
[illegible] است [illegible] باشد [illegible] را بر [illegible] افزودیم حاصل
[illegible] باشد [illegible] مجموع المربعین [illegible]

[illegible]

[illegible] حاصل [illegible] مقدار [illegible] بر آن خط قسمت کردیم بیرون آمد
جیب زاویه [illegible] که تعدیل [illegible] که بموضع کوکب است [illegible] و [illegible]
[illegible] حقیقی است [illegible] باشد [illegible] از او جیب تعدیل
[illegible] کردیم حاصل [illegible] از او جیب غایت تعدیل [illegible] قسمت
کردیم بیرون آمد [illegible] و این جیب غایت عرض نقطه است [illegible] تقدیری
که مرکز تدویر در اوج باشد [illegible] و این غایت عرض نقطه
راست [illegible] معدل عطارد و در مثال مذکور است [illegible] [illegible]
[illegible] باشد [illegible] از او جیب عرض [illegible] ضرب کردیم حاصل
[illegible] باشد [illegible] و این [illegible] عطارد است [illegible] و در
نصف [illegible] است [illegible] در نصف [illegible] این عرض [illegible] باشد
و عرض اول او جنوبی بود و [illegible] عرض [illegible] او نیز جنوبی بود [illegible]
پس عرض [illegible] جنوبی عطارد [illegible] باشد [illegible] و چون عرض [illegible] که
[illegible] مذکور است استخراج کنند [illegible] این [illegible] باید
[illegible] و [illegible] که [illegible] معدل [illegible] معدله است [illegible]

[illegible]

مثال عرض عطارد و زهره را استخراج کرده‌ایم و اورده‌ایم بر این طریق تا مانند کسی باشد که خطا کرده

باب پنجم در معرفت ابعاد بزرگی و خرد از عالم بعد کوکب از مرکز عالم عبارت

از خطی مستقیم است که واصل شود میان مرکز عالم و مرکز کوکب و مراد به

بعد ابعد قمر بعد اوج او است منطقه مدویر است از مرکز عالم بر تقدیری که مرکز مدویر

او در اوج باشد و مقدار بعد فضل بعد اوج او بر بعد است از مرکز عالم بر تقدیر مذکور

و بعد همان اوج او و مرکز عالم بر تقدیری که مرکز مدویر در حضیض بود و فضل

بعد ابعد مرکز مدویر را بر بعد اقرب آن نصف قطر دفعه گرفته اند و فضل

بعد ابعد را بر دیگر ابعاد و مانند آن نسبت داده اند و از ده دقایق نسبت

بعد تمام نهاده اند و طریق آن است آنست که بعد ابعد مرکز را بسیار

ابعاد سوی بعد اقرب بگیرند و فضل بعد ابعد بود و در بعد اقرب نقطه

فرض کنند خارج قسمت و مانند آن نسبت بعد بود و در حضیض ابعاد بزرگی است

آنست که در مباحث خسوف و کسوف معرفت از احتیاج بجهت ابعاد

افتاب

افتاب جدول وضع کرده‌ایم که چون بعد مرکز افتاب در ابعد بعد قطب

باشد که نصف قطر خارج مرکز باشد او را نصف گیرند معلوم کرده و مراد

از نصف قطر خارج نصف قطر دایره است که در سطح خارج مرکز از حرکت

مرکز جرم افتاب حادث شود و ابعد ابعاد به تقدیر سطح نصف قطر خارج

و میان الهرکان بود و اقرب ابعاد به تقدیر فضل نصف قطر خارج بود

بر ما بین المرکزین و طریق استخراج بعد افتاب از مرکز عالم در باب جهت

تقویم افتاب مذکور شد پس بدین طریق باز در یک یک جزو از اجزای

مرکز افتاب از مرکز عالم استخراج کرده است و در جدول ما و ان جزو

وضع کرده است و جدول ماه سیزده جدول وضع کرده‌ایم که کتابت

دقایق نسبت که مرکز را گیرند و حرکت بعد ابعد قمر و تعدیل بعد که

هر دو را بجای حد گیرند و حوادث دقایق نسبت را در تعدیل بعد ابعد

فرض کنند و حاصل را از بعد ابعد کاهند بعد مرکز قمر حاصل شود با جزاء

که نصف قطر حامل است باشد و مراد از نصف قطر حامل نصف قطر دایره

که حادث شود در سطح فلک حامل موازی منطقه حامل اگر سطح فلک بود

بنز هی که در سطح منطقه مایل بود و بعد میان این دو منطقه مایل بقدر
نصف قطر تدویر قمر بود و بدانکه بعد قمر بسبب دو حرکت مختلف می‌شود
یکی بسبب حرکت مرکز تدویر بر محیط خارج و بسبب این مرکز تدویر بعید
و قریب می‌شود بمرکز عالم و از این جهت مرکز قمر قریب و بعید می‌شود و دیگر
بسبب حرکت قمر بر محیط تدویر و اینجا چهار مقدار است اول فضل بعد
ابعد مرکز تدویر بر بعد اقرب او دوم فضل بعد ابعد مرکز تدویر بر اقرب
او در سایر اوقات سوم فضل بعد اوج ذروه تدویر بر بعد قریبی که در اوج تا شده
بر اقرب و همان اوج ذروه بر بعد قریبی که در حضیض تا شده چهارم فضل بعد اوج ذروه بر
بعد قریبی که در اوج تا شده بر بعد همان اوج ذروه بر بعد قریبی که در سایر اوقات
باشد و نسبت اول که تعدیل است با ثالث چون نسبت ثانی است با رابع
پس چون اول را در رابع ضرب کنند و حاصل را بر ثالث قسمت کنند خارج
قسمت بود که مجهول است و بحسب آنکه قسمت باید کرد ثالث را قسمت
دقیقه کرده‌اند و رابع را همان نسبت داده‌اند بر این وجه که گفتیم و از آن
دقایق نسب نام نهاده‌اند پس چون اول را در رابع که دقایق نسب

است

است ضرب کنند معلوم مجهول گردد و از اینجا چون از بعد اوج که در جدول
موضوع است نقصان کنند بعد مطلوب حاصل آید و طریق استخراج بعد مرکز
تدویر از مرکز عالم در مبحث تعدیل اول قمر معلوم شده است و طریق معرفت
بعد مرکز قمر از مرکز عالم در مبحث تعدیل ثانی مذکور است و احتیاج
بتکرار نیست و مثالش در مباحث تقویم قمر در مثالی که مذکور شده
معلوم شد که مرکز قمر است [illegible] و خاصه معدله [illegible] بازاء
مرکز از جدول دقایق نسب اگر قسم بود [illegible] و بازاء خاصه معدله بعد
ابعد بود [illegible] و تعدیل بعد [illegible] از آن را در دقایق نسب
ضرب کردیم حاصل [illegible] از آن را از بعد اسقاط کردیم باقی ماند
بعد قمر از مرکز [illegible] و چون بعد آفتاب را در [illegible] ثانیه عالم
و بعد قمر را در [illegible] ثانیه ضرب کنند بعد هر یک حاصل آید با اجزاء
که نصف قطر ارض واحد باشد و از این بعد ما جزء بقیاس گویند
زیرا که نصف قطر ارض بقیاس ابعاد کواکب و افلاک را مانند است
و بعد اوسط شمس مساوی نصف قطر خارج است که شصت جزو است

بعد اوسط قمر نصف قطر مائل است که آن شصت جزو است و بطلمیوس
دور محیطی این دو بعد را بنسبت نصف قطر ارض معلوم کرده است و در باب
خسوف اشارت تا که لطائف اعلام آن خواهد آمد و بعد اوسط قمر با جزو
که نصف قطر ارض خواهد باشد با حسابی که بطلمیوس در فصل یازدهم
از مقاله پنجم محقق کرده است نط جزو بعد اوسط شمس با آن جزو [illegible]
و بحسابی که راصدان سمرقند کرده است بعد اوسط قمر با این جزو [illegible]
دقیقه است و بعد اوسط شمس با این جزو [illegible] دقیقه و نسبت ابعاد دیگر
با وی نصف قطر خارج با نصف قطر مائل با شصت چون نسبت مجهول است
با بعد اوسط با جزو نصف قطر ارض پس چون ابعاد را با جزو نصف
قطر خارج با نصف قطر مائل در بعد اوسط با جزو نصف قطر ارض
منحط فرض کنند حاصل ضرب ابعاد را بعد از جزو نصف ارض و درین عمل
بعد اوسط را با جزو نصف قطر ارض یک مرتبه منحط کرده است تا احتیاج
باشد تا که حاصل ضرب را یک مرتبه منحط کنیم تا بیان شد
معرفت نطاقات و مقامات کواکب در مباحث گذشته مذکور شد

در معرفت نطاقات و مقامات کواکب

که

که منطقه خارج مرکز آفتاب دایره است موهومه در ثخن خارج مرکز
آفتاب بر آن حرکت میکند منطقه حامل هر کوکب دایره است
موهومه در ثخن فلک حامل که مرکز تدویر بر آن حرکت میکند و منطقه
تدویر دایره موهومه است در ثخن فلک تدویر که مرکز کوکب
بر آن حرکت میکند و درین فن چون منطقه خارج مرکز آفتاب را و منطقه
حاملها و منطقه تدویر مطلق گویند مراد این باشد که مذکور شد و در اصل
صناعت منطقه خارج مرکز آفتاب را و منطقه حوامل باقی کواکب
و منطقه تداویر انها را اثنا عشر قسم کرده اند و بر وجهی که ذو قسم
فوقانی که متساوی اند اعظم است از دو قسم تحتانی که هم متساوی
اند و این اقسام را نطاقات گویند و نطاق و منطقه یک معنی اند
و اطلاق نطاق بر این اقسام از قبیل اطلاق کلی است بر جزو و اما
مقامات کواکب جائی است که چون کواکب از استقامت برجعت
روند و بالعکس در ما بین آن زمان حرکت او محسوس نشود بلکه
کواکب واقف ماند و موضع کوکب را از منطقه تدویر در آن

این زمان بالنقطه وقوف گویند و اهل هیات از اقامه گویند و موضع
اقامت کوکب آن موضع را که چون کوکب از آن بگذرد راجع شود
مقام اول گویند و آن موضع را که چون کوکب از آن بگذرد مستقیم شود
مقام ثانی گویند و بعضی اقامت کوکب را دو موضع مقام اول مقام
ثانی گویند و برین تقدیر مقام مقدر رجعی بود و اهل عمل قوسی را از منطقه
قدری که مبدا آن ورود حرکت باشد و منتهی نقطه وقوف اول که او
ثانی بر توالی او حرکت خاصه مقام اول و مقام ثانی گویند و در حد مقام
اول مثبت است از آنچه او از دو سقوط کند مقام ثانی باقی ماند
چه بعد از آن دو نقطه وقوف از دو روی متساوی است و دیگر کوکب
را از فلک اوج چهار نطاق بود و مبدا نطاق اول اوج باشد
و مبدا نطاق سیوم حضیض خواه نطاق ثانی را بعد دیگر نهند
و خواه باعتبار سیر اما باعتبار ابعاد ظاهر است که جهت اگر اوج
ابعد نقطه است از محیط خارج از مرکز عالم و حضیض اقرب نقطه است
بدان مرکز عالم شکل هفتم از مقاله ثالثه اصول اما باعتبار سیر سبب آنکه اوج

موضع غایت بطو سیر وی است و حضیض موضع غایت سرعت سیر وی
و آن در غیر قمر است چه حرکت مرکز تدویر او متشابه است چون مرکز
عالم بلکه تقسیم باعتبار سیر ست باقی فایده است لکن اهل صناعت
منطقه حامل از تقسیم کرده اند و قیاس بر سایر کواکب اما بعد دوم
و چهارم اگر کسی گوید که اکا بود که سیر متوسط بود و سیری یعنی سیر
مرئی مساوی سیر وسطی بود و آن موضع غایت تعدیل اول است
چه هر گاه کوکب با مذیری که از اوج مایل شود لحظه فلحظه زاویه تعدیل او
زیادت می شود تا بغایت تعدیل رسد و بعد از آن متناقص می شود
تا وقت که بحضیض رسد و بالضروره از دو جانب موضع غایت تعدیل
دو نقطه بود که زاویه تعدیل آنجا متساوی بود پس مابین این دو نقطه
قوسی بود که تقدم او مساوی وسط او بود چه زاویه که بر مرکز
خارج با مرکز معدل المسیر حادث می شود از حرکت آفتاب یا مرکز
تدویر در زمان معین در قوس اعلی اعظم است از زاویه که بر مرکز
عالم حادث می شود در قوس اسفل بعکس و وسط میان دو قوس

اعلا و اسفل دو نقطه غایت تعدیل
است و بعضی گفته اند که این موضع
را بعد اوسط گفتن اولی گویند که مجموع
سیر تقویمی اوج و سیر تقویمی اوج و سیر تقویمی حضیض ضعف سیر اوسط است
چنانکه مجموع دو بعد ابعد و اقرب ضعف بعد اوسط است و این سخن
خلاف واقع است و کیفیت تبیین آن فرض کنیم ا ب ج د خارج مرکز است
و فرض ده … قطری که با اوج و حضیض گذرد و ه بر آن مرکز خارج آفتاب
با مرکز معدل المسیر و ز مرکز عالم و ا و ج … متصل با و … ره
وصل کنیم و اخراج کنیم با ح و در … ح وصل کنیم و زاویه ب … مساوی
زاویه ب … رسم کنیم و ه ح وصل کنیم پس در دو مثلث ح … و … ز …
دو زاویه … مساوی اند … وی دو زاویه … ر …
و دو ضلع ح ز … مساوی اند … بشکل … ششم از ثالثه اصول
پس شکل چهارم از اولی آن کتاب … زاویه … مساوی
باشند … دو زاویه … ر … در مثلث … ضلع

را طول است از ضلع ح ر بشکل … از ثالثه اصول و بشکل هفدهم
از مقاله اولی اصول زاویه … اعظم است از زاویه … و زاویه
… خارجه که مرکز معدل است در جانب حضیض اعظم است از زاویه
… که مرکز وسطی است بقدر زاویه … در جانب اوج زاویه … که
مرکز وسطی است اعظم است از زاویه … که مرکز معدل بقدر زاویه … و
و زاویه … که مساوی زاویه … است اعظم است از زاویه … پس مجموع
دو زاویه … که مرکز معدل اند در اوج و حضیض اعظم باشد از
مجموع دو زاویه … که مرکز وسطی اند در اوج و حضیض و آن دو
زاویه مساوی اند پس مقدار حرکت تقویمی در بعد اوسط که مساوی سیر وسطی
است نصف مجموع حرکت تقویمی اوجی و حرکت تقویمی حضیضی نباشد و هو المطلوب
اما موضع غایت تعدیل آفتاب … حقی است که از مرکز عالم خارج شود
و عمود بود بر خطی که با اوج و حضیض گذرد و در بیان برهان در حسابات
تقویم آفتاب آورده ایم و در … معلوم شده است که موضعی
است بر محیط خارج که چون از آن عمود … بر خطی که با اوج و حضیض

کذرد موضع علو و تحت نقطه محاذاة بود و بعد میان علو و وسط محاذاة
نصف قطر دو نقطه ان اوجی است تا جائی که نصف قطر ما مثلث حو
باشد و از او رجاحت تقوم قمر جابها کرده دایم و در عطارد بعد است
تعدیل خاصه علوی است که از مرکز عالم خارج شده و بر مقابل که با اوج
و حضیض گذرد و این استوا معلوم شده است و دران برهان اقامت
می توان کرد و در مشهور و زهره غایت تعدیل خاصه علوی آن است
که از مرکز حامل خارج گذرد و بر مقابل
که با اوج و حضیض گذرد و جهت ایشان
فرض کنیم که دایره ا ب ج نصف
حامل است بر مرکز د و ا د قطر مقابل که با اوج و حضیض گذرد و بر آن ه
مرکز تعدیل المسیر و د مرکز عالم و ب مرکز تدویر و هی ط ح ب
ی ک ل است و وصل کنیم خط ه ح ط ه ک ل و خط ط ح
ر ط ر ب ر ک ل و خط ط ط ب ک ل و وصل کنیم
پس میگوییم که در دو مثلث ل ه ک ا ر ک ل ه اقرب است از ل ر ه

اول

اول و تر حاده است و ثانی در منفرجه و ک ه که مساوی ر ط است
اقرب است از ک ر بشکل هفتم از ثالثه اصول و مقدار ل ی و تر هر دو
زاویه ل ر ک و تر هر دو زاویه ل ر ک ل ه ک شده است پس زاویه
ل ه ک اعظم بود از زاویه ل ک و دو زاویه مساوی اند پس
زاویه ل ر ک تعدیل خاصه اصغر باشد از زاویه ه ک و همچنین در دو
مثلث ک د ب ک ر ب ک که مساوی ر ط است اقرب است
از ک ر و ب ر ک مساوی اند خطوط ک ر و ر د و زاویه ک در است
پس زاویه ک ب اعظم باشد از زاویه ک ر ب و دو زاویه
متساوی اند و در دو مثلث ک ه م ب ر م زاویه ب اعظم بود
از زاویه ک و مثل این بیان ظاهر شود که زاویه ح اصغر است از زاویه
ط و زاویه ط از زاویه ب پس زاویه ب اعظم زوایا و غایت
تعدیل بود و هو المطلوب و اگر کسی بعد مرکز تدویر ابعاد بود که بعد ای
یا مرکز تدویر از مرکز عالم و مرکز خارج مساوی بود و چون از منتصف
ما بین مرکز عالم و مرکز خارج عمودی اخراج کنیم بر قطر که با اوج و حضیض

میگذرد و دوایر جا نیز ملاقی کنند با محیط رسد هر یک از دو طرف این
عمود موضعی بود که بعد آن از مرکز عالم و مرکز خارج متساوی بود زیرا که
چون از اطراف عمود دو خط بمرکز عالم و مرکز خارج وصل کنند دو مثلث حاصل
شود که دو زاویه حادی در عمود قائمه بود و دو عمود مشترک میان هر دو
و دو نصف ما بین المرکزین متساوی بود بشکل چهارم از اول اصول دو خط
واصل میان طرف عمود و مرکزین متساوی شود و این دو طرف عمود و دا
بعد اوسط گویند بنا بر آن معنی که بعد اوسط که متساوی نصف قطر است
واسطه است در نسبت چه اگر بعد اوسط بود دو لازم نشد میان ابعد و اقرب
لازم آید که مربع آن متساوی سطح بعد ابعد در بعد اقرب باشد بشکل هفدهم
از ششم اصول و حال آنکه بشکل پنجم از ثانیه اصول واضح است
زیرا که مجموع سطح بعد ابعد در بعد اقرب مربع ما بین المرکزین متساوی مربع
نصف قطر است لکن بشکل ثالث متوسط عددی از بعد ابعد اقرب اوسط گفته اند
چه مجموع بعد ابعد و اقرب ضعف بعد اوسط است چنانکه هر عددی که
هست نصف مجموع حاشیتین خود است مثلا ده نصف مجموع نه و یازده است

و همچنین

و همچنین نصف مجموع هشت و دوازده و نصف مجموع هفت و سیزده است
و علی هذا القیاس و غیر آفتاب را از سیارات در فلک تدویر
چهار نطاق بود و سیم اول و سیوم ذروه و حضیض مرئی بود خواه قسمت
باعتبار بعد باشد و خواه باعتبار سیر اما باعتبار بعد ظاهر است چه ابعد
نقطه بر سطح تدویر از مرکز عالم ذروه مرئی است و اقرب نقطه بر آن از و حضیض
مرئی چنانکه از شکل هشتم از مقاله ثالثه کتاب اصول مستفاد میشود
اما بحسب سیر ظاهر است چه ذروه و مقعره موضع غایت اسراع است
اما حضیض موضع غایت ابطا است و نیز در قمر ذروه موضع غایت
ابطا است و حضیض موضع غایت اسراع لعقض از مشافهی نطاق
اول و ثالث را در تدویر لتقاطع تدویر گرفته اند با خطی که از
مرکز عالم بمرکز تدویر گذشته و از ذروه و حضیض مام نهاده اند و این خلاف
مشهور است و نطاق دوم و چهارم بحسب سیر انجا بود که سیر کوکب در آن
نهایت بود یعنی با ظاهری شود از سیر کوکب همان سیر مرکز تدویر بود و آن
دو موضع [illegible] تدویر که غایت تعدیل باشد در آن دو موضع بود و آن

و این دو نقطه تماس تدویر است با دو خط که از مرکز عالم خارج شده اند
چه زاویه تعدیل تمام این دو نقطه اعظم زوایا تعدیل است زیرا که هر خطی
که از مرکز عالم با قوای تدویر برود و سوی خط مماس خارج محیط تدویر شود
و چون خطی که از مرکز عالم خارج شود و منفصله گذرد که جهت نقطه مماس
بود مانند که و اثر او فوق گشته باشد نون نقطه مماس محیط تدویر را قطع
کند قوس از تدویر منفصل شود و این خط که نقطه مماس بر او بسط
این قوس بود و زاویه تعدیل تا مانند از این قوس و منتهی این یکی
بود و این حد ظاهر است و حرکت کوکب این قوس را نسبت به مرکز عالم محسوس
نشود و ملکه حرکت کوکب این قوس را بمنزله انست که بر خط مستقیم
نازل می شود و حرکت محسوس همان حرکت حامل بس نقطه موضع
سیر وسط نقطه مماس بود و بعض از اهل هیات گفته اند که چون
دو خط از مرکز حامل خارج شود و مماس تدویر شود و این دو نقطه
مماس بعد انطباق دوم و چهارم بود ولکن این دو نقطه مماس
تحت این دو نقطه مماس اول بود و موضع غایت تعدیل ... و حسب

بعد

بعد انجا بود که بعد کوکب از مرکز تدویر از مرکز عالم مساوی بود و این در موضع
تقاطع تدویر است با دایره که در سیوم بود و از مرکز عالم بنصف قطر این دایره
بقدر بعد مرکز تدویر بود از مرکز عالم و این دو تقاطع فوق نقطه مماس بود
زیرا که در مثلثی که حادث شود از خط مماس و نصف قطر تدویر و بعد از مرکز
عالم زاویه بنقطه مماس قائمه است و مثلثی که وتر آن قائمه است خط بعد از مرکز
تدویر است پس بعد وتر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم اعظم بود از بعد نقطه مماس
از مرکز عالم و ظاهر است که مجموع بعد ابعد و بعد اقرب ضعف بعد اوسط
است چه بعد ابعد مجموع بعد مرکز تدویر است و نصف قطر تدویر است
و نصف قطر تدویر و بعد اقرب کمتر است از بعد مرکز تدویر بنصف
قطر تدویر و بعد اوسط بقدر بعد مرکز تدویر است و جمهور اهل هیات
بر آن رفته اند که بعد انطباق دوم و چهارم دو نقطه تقاطع مذکور است
با سطحه حامل چه در این بعد نصف قطر حامل بعد اوسطی شود و نسبت تام از
حامل بعد اوسطی شود میان بعد ابعد و بعد اقرب بلا از حامل چنانکه در
... اوج نصف قطر خارج با حامل اوسط است میان بعد ابعد

وبعد اقرب و منزل این نقطه در بعد انطباق دوم و چهارم منتفی شود بخلاف بعد
را اول و مصنف قول اول را اعتبار کرده است و مختار صاحب تحفه است و منزل
اعتبار ابعاد نسبت بمرکز عالم است اما انکه نسبت بمرکز حامل و منزل بعد بعید
چهار بعد بعید از انطباق اول و سوم از مرکز عالم است هر دو ذروه و حضیض
مرئی است و در بعد از ان دو انطباق اگر بعد از مرکز حامل است و آن مثل بعد
نفت ما اگر نصف قطر حامل و فی و اوسط شود میان بعد ابعد و بعد اقرب
گویند نسبت بمرکز حامل اعتبار کنند و این هر دو باختلاف بعد مرکز تدویر از مرکز
عالم مختلف می شود یعنی در بعد انطباق دوم و چهارم نقطه را اعتبار کنیم در
تدویر اعتبار بعد نسبت اختلاف بعد مرکز تدویر از مرکز عالم منتفی شود زیرا که
مرکز تدویر هر چند از مرکز عالم دورتر شود دو نقطه تماس و حضیض تدویر دورتر
شود و عکس دو نقطه و تقاطع تدویر با دایره بر سو حسب مرکز عالم بعید تر از
تدویر از و حضیض مرئی است نسبت بمرکز نزدیکتر می شود و این ظاهر
است و مخفی نماند که بعد انطباق اول و سوم که ذروه و حضیض مرئی است
نسبت بمرکز تدویر بر محیط حامل متغیر می شود و اما متغیر نشود ذروه

و حضیض

حضیض وسطی است و مصنف قوس بیان تبدل نکرده است بجهت انکه تبدیل خاصه
اصطلاح ان می شود در تبدیلی که در بعد انطباق دوم و چهارم می شود و تبدیل
دیگر محتاج است چنانکه عنقریب معلوم شود و صاحب تحفه گفته است که جمهور
تقاطع منطقه تدویر با منطقه حامل اعتبار کرده اند نه با دایره که مرسوم
است از مرکز بعد مرکز تدویر زیرا که تقاطع متبدل نمی شود بخلاف
تقاطع که بلحاظ محیط متبدل می شود و در انطباق بحسب منطقه تدویر با خطی
که از مرکز عالم خارج شود و اعتبار کرده اند نه تماس منطقه با خطی که از مرکز
حامل خارج شود زیرا که تفاوت میان این دو نقطه تماس کمتر است از تفاوت
میان این دو تقاطع مذکور و فاضل علامه قاضی زاده رومی قدس سره
در شرح ملخص مسامحت اورده است که امر بعکس است یعنی تفاوت
میان دو نقطه تماس زیاده است از تفاوت میان این دو تقاطع
و در حاشیه کتاب بر این مدعی برهان ذکر کرده و ما این برهان را
بعبارت روشن تر ایراد کنیم فرض کنیم که دایره اب جزو منطقه تدویر است
و مرکز ره ط مرکز عالم و ح مرکز حامل و در خطی که از مرکز ط گذرد و از دو نقطه

طح در خط طـ ح و ما پس اخراج کنم و ر ب رو وصل کنیم پس ما هر دو زاویه
ب وق قایمه بود بشکل هفدهم از ثالثه اصول
و در نقطه تقاطع مذکور حاصل است دو نقطه
تقاطع مدیر دوایر مرسومه بر زکـ عالم
بسعه طرد ز و رطا و وصل کنیم و از دو
نقطه طح زدعمود ط ی ح ساک و ر
اخراج کنیم پس ه بنصف شود زی ور بر بشکل سیوم از ثالثه
اصول دعوی آنست که قوس ب واعظم است از قوس ره و بیانش
آنست که مثلثات طب رطی ح ح ح ساوی الزوایا اند پس
اگر طارا بر نصف او کنیم ده زی حت زاویه ی طارا بود و در حب
زاویه بـ ط رو همچنین چون ح رح را نصف او اختیار کنیم حت زاویه
بح بود و ر حت زاویه ح بود و چون رب ر مساوی ح
اصغر از رطا خارج قسمت رو بود ح سخط که حت زاویه ح اعظم است
اعظم باشد از خارج قسمت ر ب بر رطا خط که حت زاویه رطاست
پس

پس زاویه بح اعظم است از زاویه رطب و مثل این بیان زاویه
ح اعظم باشد از زاویه رطی و چون ز ساوی نصف زر و اند
اعنی رو ر ب تفاضل میان ر حب بح و رطب اعظم باشد از تفاضل
میان ر و حب دو زاویه بح ساره طی پس فضل زاویه رو بر زاویه
رطب اعظم است از فضل زاویه بح بر زاویه رطی و چون زوایا تا م
هر مثلث برابر دو قایمه است و مثلثات اربع مذکوره قایم الزوایا
اند پس فضل زاویه بـ طر بر زاویه ح ر ح اعنی زاویه ب ر ح اعظم
باشد از فضل زاویه ی طر بر زاویه ی ح اعنی زاویه ر پس قوس
ب ح اعظم باشد از قوس د ره و هو المطلوب و ما ساوی لطالع
اوج و تدویری را بهر دو اعتبار در جدول وضع کردیم که تبرین
را از منطق و مجره را از معدل از جدول بیرون آرند و در مطالع اوج
در کرده و خاصه معدله مبدا از نطاق دوم تدویری را در بعد البعد از
جدول در کرده مبدا از نطاق اول اوج بهر دو اعتبار اوج اوست
و در منطق با معدل او اول حمل بود و مبدا نطاق سوم اوج حقیقی است

دو مرکز مطلق با معدل اول اول میزان بود و مبدا انطلاق اول قمر در برج دوم

حمل بود و خاصه معدله اول اول حمل بود و ارتفع بری و مبدا انطلاق سوم قمر در برج

حمل و خاصه معدله اول اول میزان بود و ارتفع در و چون این مبادی

ظاهر بود انها را در جدول نیاوردند و تحت استخراج مبدا انطلاق دوم اوج

فرض کنیم که دایره اب ح فلک خارج مرکز افلاک است و مرکز آن و ه خطی که از اوج

و حضیض گذرد و مرکز عالم و ط ار ح

عمودی است و د ح وصل کنیم زاویه

ا ه ح مرکز مطلق است و آن ستادی

مجموع دو زاویه ا ه ح و زاویه ل ی است یعنی غایت تعدیل شکل سی و دوم

اول اصول و غایت تعدیل آفتاب یعنی تعدیل و اوج بحسب آن زیادت

اه کح پس مبدا انطلاق دوم بحسب مرکز مطلق ل ح باشد و در جدول

انطلاقات مازاد مبدا انطلاق دوم آفتاب ك ك ح نهاده و ظاهرا که آن

سهو است بر زعم آنکه مبدا انطلاق آفتاب هم باید مرکز معدل آن

و غایت تعدیل قمر بحسب استخراج ل ه در است و آن در جدول تعدیل

اصل

اصل بازاء مرکز مطلق قمد واقع می شود پس مبدا انطلاق دوم اوج باشد

اما مبدا انطلاق دوم متحرک در عطارد و استخراج معلوم شده است که غایت

تعدیل طرف ه ب بود و قوس مرکز معدل المسیر است پس ح ر ب

وصل کنیم زاویه ا ح ب مرکز مطلق بود و زاویه ه مرکز معدل ا ر ب بود و ظاهر

است که زاویه ب ر نصف زاویه غایت تعدیل است و در مثلث

ا ه ب زاویه ه ب قائمه است پس چون زاویه ه ب ر را از ربع دور

که مقدار قائمه است نقصان کنند زاویه ه ر ب باقی ماند و بحسب تمثیل

مبدا انطلاق دوم زحل استخراج کنیم و می گوییم که غایت تعدیل اول زحل بحسب

واقعی است ولد مه و چون نصف این مقدار را از ربع دور اسقاط کنند باقی

ماند مرکز معدل مبدا انطلاق دوم در زحل سامحا و این مبدا انطلاق دوم

اوجی است بحسب حرکت الحسب مبدا انطلاق دوم اوجی بحسب بعد فرض

کنیم که دایره اب منطقه خارج مرکز است و مرکز آن و ه و قطری که از اوج

و حضیض گذرد و ه مرکز عالم و ح مرکز معدل المسیر و منتصف ما بین المرکز

عالم و مرکز خارج و ب ط در خط او مبدا انطلاق دوم بحسب بعد است

ح ب ز ب و وصل کنیم پس در آفتاب بیکوییم که در مثلث ب ا ر زاویه
ر قائمه است و ب ر نصف قطر است پس ا ر نصف ما بین المرکزین ح زاویه
ر ب ر بود پس زاویه ب معلوم
شود و از ابرج دو رکه قائمه است
افزایید و زاویه ا ر ب که مرکز مطلق ا
معلوم شود و این بیان روشن شود که مبدأ بر دوم آفتاب چون مرکز مطلق وضع
کرده است باید که در جدول مبدأ انطباق دوم زیادت از ربع دور بود
و در جدول زیج که مشغول در آمده و کمتر از ربع دور است پس ظاهر آنکه مرکز معدل
کاری مرکز مطلق در جدول وضع شده و در قمر بیکوییم که در مثلث ر ب
ر ب نصف قطر فلک خارج است لط لا حرمج و ر نصف ما بین المرکزین از ربع
ر ب اسقاط کنیم تا مربع ر ب معلوم شود و نسبت ر ب معلوم شود و نسبت
ر ب با جیب زاویه ر ب جون نسبت ر ب است با جیب اعظم پس چون
ر ب را در ب که لط لا است ضرب کنیم ج زاویه ر ب معلوم شود
و زاویه ر ب مساوی زاویه ر ه ب است چه ب ر ب مساوی اند پس زاویه

ه ب

ب ه ر که مرکز مطلق قمر است معلوم شود و در معلومه و اینجا از نصف ما بین المرکزین
ج ب زاویه ر ب راست چنانکه در آفتاب مذکور شد پس زاویه ر ب
معلوم شود و از ارباع دور نقصان کنند زاویه ر ب بلکه زاویه ر ه ب
مرکز معلوم شود و هو المطلوب و در نظایر دست آمد معلوم باید کرد وجه این
مرکز مذکور او بطریق دیگر است پس چون استخراج کرده اند مرکز معدل
او در مبدأ انطباق دوم سه رکط یافته اند و مرکز معدل را سه درک والله اعلم
و مصنف زیج خاقانی یافته است بعد از مبدأ انطباقات متأخر در الحجب مرکز مطلق
وضع کرده بنابراین زاویه اح ب را معلوم کرده است که زاویه مرکز
مطلق است و در جدول نهاده و شارح بنابر نصف او زاویه اح ب
که مرکز مطلق است استخراج کرده و بعد از آن کفته که تعدیل این مرکز استخراج
کنند قاعده که در باب تعادیل مذکور شده است بآن تعدیل مرکز ز معدل
ست ز ند تا مرکز معدل در مبدأ انطباق دوم معلوم شود و ما بطریق صعوبتی
تمام دارد و ما اسهل وجهی بطریق استخراج مرکز معدل بیان کردیم و بجهت
تبیین بیکوییم که ما بین المرکزین زحل است به لط نصف اعدل

من جدول الجيب الطط ارزا از ربع دور اسقاط كردم باقى ماند مركز
معدل زحل در مبداء انطاق دوم اوجى و ى ما واين در غايت
سهولت است ودر قمر ميگوييم كه ما بين المركزين او است ه لح نصف
ان باشد ه ل ل وجيبش ا مه ر سه مربع نصف قطر خارج مركز كه حامل
است باشد ا ح لط مربع او بر ا ا ر دور اسقاط كردم باقى ماند م ا ا ل
جذرش سط ى لا از نصف قطر خارج المركز كم كردم بيرون امد جيب
زاويه مركز قوسش باشد لط م يد و اين مركز قمر است در مبداء انطاق
دوم اوجى وظاهرا كه مبداء انطاق دوم اوجى افتاب كه در جدول نهاده
مركز معدل افتاب است چنانكه متنبه شده بود قمر چون مركز معدل ندارد وجه حركت
او حول مركز عالم است به است همان مركز مطلق او وضع كرده صاحب مياسبب
منه همه كواكب مركز معدل وضع كنند و افتاب را مركز مطلق و انكه در
سوامر نه وضع شده است كه يترين را مركز مطلق سهو است همين قمر را
مركز مطلق وضع كرده است وباقى كواكب را مركز معدل والله اعلم اما
مبادى انطاق تدويرى را كاضه معدل وضع كرده است و مركز تبين انكلام

خاصه

خاصه معدله در مبداء انطاق دوم است كه نصف قطر تدوير را در مبداء
انطاق بحسب سير وربع قطر او در مبداء انطاق بحسب بعد مركز تدوير از مركز
عالم مختلف كنند و قوس خارج قسمت را از نصف دور اسقاط كنند باقى
خاصه معدله مبداء انطاق دوم بود و تحت
تبيين اين دعوى فرض كنيم كه دايره اب
جد تدوير است و مركز ه و مركز عالم و ا
حفى كه در مركز عالم بمركز تدوير كذر دوره
ماس انو خ كنيم و مركز ز مبداء
قوس ب ه طارد كنيم ور د نصف قطر ه ب ه ح وصل كنيم پس قوس اح
خاصه معدله مبداء انطاق دوم بود بحسب سير و قوس اب خاصه معدله مبداء انطاق
دوم بود بحسب بعد وار و مركز عالم عمود ح ز ره بر اخراج كنيم پس چنانچه مسيف
شده در شكل سوم از ثالثه اصول دو مثلث ه ح زاويه ح قائمه است
و همچنين در مثلث ه ح ر زاويه ر قائمه است بشكل احد هم از اول مقاله پس
چون ه ر در نصف كرده ح حب زاويه ورح بوده ه ح جيب

زاویه و قوس چون ح را که ربع قوة مدور است بر او بعد مرکز تدویر از
ذروهٔ عالم مستقیماً قسمت کنند حاصل زاویه [illegible] بیرون آید و اگر تقویم مدور
را بر آن مستقیماً قسمت کنند حاصل زاویه [illegible] بیرون آید و تمام زاویه [illegible]
زاویه [illegible] است از نصف دور اسقاط کنند زاویه [illegible] خاصهٔ معدله
باقی ماند و همچنین تمام زاویه [illegible] تمام [illegible] نصف دور [illegible]
بود که خاصهٔ معدله است [illegible] دوم است و هو المطلوب و مقصود [illegible] اختلاف
که در جدول وضع کرده است [illegible] است که مرکز تدویر در اوج باشد
پس بحسب تمثیل [illegible] که مابین [illegible] زحل که کحلط است [illegible] دوم
حاصل شد ابعد ابعاد مرکز تدویر سحلط نصف قطر زحل است و نا
از ابعد ابعاد مستقیماً قسمت کردیم بیرون آمد ح الد و قوسش باشد
و نام تمام از آنکه [illegible] ح ح ی از نصف دور اسقاط کردیم باقی ماند
ح د نا م و این خاصهٔ معدله [illegible] دوم زحل است بحسب [illegible] ربع
تقویم مدور را بر ابعد ابعاد مستقیماً قسمت کنند و بعضی [illegible] عمل با تمام [illegible]
خاصهٔ معدله [illegible] دوم بحسب بعد حاصل آید و [illegible] وضع کرده ایم [illegible]

خواهند

خواهند که مبدأ [illegible] دوم تدویری کوکب در [illegible] معلوم کنند
[illegible] معدل آن کوکب [illegible] مخصص او [illegible] اما در [illegible] از جدولی دیگر [illegible]
که بعد از جدول اختلاف موضوع است و در [illegible] از جدول دیگر که [illegible]
از جدول اختلاف موضوع است [illegible] تعدیل [illegible] کنند و حاصل [illegible]
[illegible] دوم تدویری در بعد ابعد [illegible] مبدأ [illegible] دوم [illegible]
در بعد مطلوب حاصل آید چون مرکز تدویر در اوج باشد مبدأ [illegible] دوم
تدویری [illegible] باعتبار [illegible] بود در بعد معین [illegible]
مرکز تدویر [illegible] از [illegible] شود [illegible] مبدأ [illegible] دوم از [illegible]
می شود [illegible] اشاره [illegible] است و تعدیل [illegible]
[illegible] از فضل خاصهٔ معدله مبدأ [illegible] دوم است بحسب آنکه مرکز
تدویر [illegible] بعد اقرب باشد بر خاصهٔ معدله [illegible] بحسب آنکه مرکز تدویر
در بعد ابعد باشد و نسبت تعدیل با فضل خاصهٔ معدله [illegible] خاصهٔ معدله
بعد ابعد [illegible] نسبت [illegible] اختلاف بعد اقرب [illegible] اختلاف بعد ابعد
با فضل [illegible] اختلاف بعد مفروض [illegible] اختلاف مرکز تدویر [illegible]

عالم پس چون اول را در رابع ضرب کنند و در ثانی قسمت کنند ثالث که
مجهول است حاصل آید و ثالث را شصت دقیقه گرفته اند و رابع را
بان نسبت داده و دقایق حصص نام نهاده چنانکه در مباحث تقادیم
کواکب گذشت پس چون تعدیل را در دقایق حصص ضرب کنند مقدار ما
فضل حادث بعد الابعد مفروض است بر حاصه بعد الابعد که در جدول مثبت است
حاصل آید و چون حاصل آید ضرب را بر موضوع در جدول افزایند مبدا
انطاق دوم بحسب بعد مفروض حاصل آید و هو المطلوب و در مباحث
تقویمات معلوم شده که کتب قمر و کواکب متحیره در جدول دقایق حصص
وضع کرده است و در قمر در جدول دوم دقایق حصص اصلی است و در جدول
اول دقایق حصص است که تمام آن دقایق حصص اول است نخست
و در متحیره بعکس است و مقصود درین دقایق حصص اصلی است چنانکه معلوم
شد و آنکه گفته است تعدیل را تمام تعدیل را گرفته و در قمر سبیل مجاز است
چه او را تمام تعدیل نیست لکن چون در نطاق او را واقع است که بر آن عالم حادث
می شود و چون تعدیل تمام سایر کواکب او را اکثر سبب او تمام تعدیل گفته است

و چون

و چون مبدا انطاق اوجی باشد و تدویری ابعد دو انطاق معلوم شد تمام آن باشد و دیگر چه
مبدا انطاق چهارم باشد و در کتب دیگر که مبادی نطاقات اربعه در
جدول آورده اند و سهو را ایراد مبدا انطاق دوم اقتصار نموده زیرا که
مبدا اول و سیوم اوجی و تدویری معلوم است و از مبدا انطاق دوم
مبدا انطاق چهارم معلوم می شود و چه قوسی از منطقه خارج که مابین اوج
و مبدا نطاق دوم است مساوی قوسی است هم از آن منطقه که مابین اوج
و نطاق چهارم است از جانب ثانی پس چون قوس مذکور را از دور
نقصان کنند قوس باقی مانند از منطقه خارج ابتدا از اوج بر توالی تا
مبدا نطاق خارج و برین قیاس مبدا نطاق چهارم تدویری از مبدا
نطاق دوم تدویری معلوم شود و کوکب در نطاق اول و دوم هابط بود
و در نطاق سیوم و چهارم صاعد و در نطاق چهارم و اول شمالی بود و در
نطاق دیگر جنوبی اما اسطحکث ان گویند که کوکب مایل زودتر می شود و
لحکث ان گویند که از آن دورتر می شود و مسعلی بحث ان گویند که در

که در نصف اعلی فلک خارج مرکز است یعنی اوج تا ذروه و نزدیکتر است و
و حضیض تحت آن گویند که در نصف اسفل فلک است و صاحب تحفه گفته است
که اهل هیئت صعود و هبوط از ذروه و بعد ابعد و اقرب را اطلاق میکنند و هبوط و حضیض
بعد ابعد او سپس آن کوکب در نطاق جنوب [illegible] اول بود و ما بعد
در دو طرف دیگر [illegible] و اهل احکام [illegible] مستقل را [illegible]
کوکب [illegible] و هبوط و [illegible] در نصف او و پس [illegible] در نطاق
[illegible] در نطاق ثانی دو صفت [illegible] در
اوجی و ترتیب کوکب [illegible] مرکز [illegible] در نطاقات
آنکه ظاهر است اما در نطاقات [illegible] مرکز [illegible]
[illegible] جمیع کتب هیئت و احکام [illegible] گفته است
و بحث تمامیت [illegible] ایم که [illegible] غیر معدل [illegible]
[illegible] غیر معدل [illegible]
[illegible] مرکز غیر معدل [illegible]

دو نقطه در [illegible] مرکز غیر معدل [illegible] مرکز غیر معدل [illegible]
[illegible] چون [illegible] مقام اول [illegible]
و چون تمام آن دو [illegible] مقام [illegible] استقامت [illegible]
در [illegible] حقیقت [illegible] منطقه [illegible]
[illegible] که چون کوکب [illegible] فلک [illegible] کوکب [illegible]
[illegible] مرکز عالم حادث [illegible] حرکت [illegible]
معدل گویند [illegible] حرکت کوکب [illegible] مرکز عالم [illegible]
[illegible] حرکت اختلاف گویند [illegible] حرکت [illegible]
[illegible] حرکت [illegible] نقطه [illegible]
[illegible] مرکز عالم خارج [illegible]
[illegible] نقطه [illegible] اسفل [illegible]
[illegible] اسفل [illegible] قطب [illegible] خلاف توالی است [illegible] اسفل [illegible]
توالی [illegible] حرکت اختلاف کوکب بر توالی
باشد [illegible] چون بر خلاف توالی [illegible] که بر مرکز عالم

از حرکت اختلاف حادث شود اگر اصغر از زاویه بود که بر مرکز عالم از حرکت
مرکز شده در حادث شود کوکب مستقیم بود بقدر فضل زاویه مرکز بر زاویه اختلاف
و اگر زاویه اختلاف اعظم بود کوکب راجع بود بقدر فضل زاویه اختلاف
بر زاویه مرکز و چه معلوم است که کوکب در نقطه است از مدیر که بر خلاف
توالی حرکت کند و اگر هر دو زاویه متساوی باشند کوکب واقف نماید و اگر
محاذی شده و مرد حامل خارج مرکزی و حامل فرض کنند که حرکت آن به جهت
مخالف بود و هم رجوع ممکن است لیکن چون بحسب زعم حکما آنچه واقع است
حامل و مدیر است مسافت رجوع را نسبتی بر مدیر و حامل حیثیت و حکم هم
که حصول رجوع از مدیر شده و این شرطی است و آن شرط آنست که اگر
نصف اسفل بر خلاف توالی باشد چنانکه در متحیره است باید که نسبت
نصف قطر مدیر با بعد حقیقی مدیر از مرکز عالم اعظم باشد از نسبت حرکت
مرکزی با حرکت خاصه مدیری که حادث معلوم است و اگر نصف اعلی بر
خلاف توالی باشد باید که مدعی نسبت نصف قطر مدیر با بعد مرکز مدیر
از مرکز عالم اعظم باشد از نسبت حرکت مرکزی با حرکت خاصه مدیری و

مقصود

مقصود درین مقام اثبات عدم امکان رجوع است در قمر و اثبات امکان
آن در متحیره و تعیین قوس از مدیر که در آن رجوع واقع است و بیان این
معانی موقوف بر دو مقدمه است اول آنکه قوسهای متساوی از قطعه اعلی مدیر
بود آنکه بعد زاویه است اعظم نماید از آنکه ابعد است یعنی زاویه که بر
مرکز عالم حادث شود از قوسی که اقرب باشد بعد زاویه اعظم بود از زاویه
که حاصل شود در آن مرکز از قوس ابعد و همچنین قوسهای متساوی از قطعه اسفل
آنکه اقرب است مخفی شده در اعظم نماید از آنکه ابعد است بحث برهان این اولی
فرض کنیم که اب جد مدیر است بر مرکز ه و مرکز عالم ز و خطی که بان
هر دو مرکز گذرد و واح قوس متصل مر بد و هج رو وصل کنیم و زاویه ح
مساوی زاویه اح ط کنیم و چون ز از قطر است از دو شکل هشتم
از ثالثه اصول ر ط اقل از ره و چون گستم حح ط ح رو وصل کنیم و در مثلث
ح ط رح و ضلع ح ر مشترک و ر ط رح متساوی اند و دو زاویه ح ر
حح رو متساوی اند پس بشکل چهارم از اول اصول دو زاویه ط ح ر
ح بلکه ط ح ح ر متساوی باشند و چهار ط ح که مساوی زاویه ح ر

است اعظم است از زاویه ا ح س بشکل بیست وچهارم از ثالثه اصول قوس

ب ح اعظم باشد از قوس ا ح پس چون

ا ح ب ح مساوی ا ح فرض کنند واز ی

خطی بر ه وصل کنند بالضروره زاویه ا ر ح

اعظم بود از زاویه ح ر ی پس زاویه

از قوس ا ح حادث شود در مرکز عالم

اعظم باشد از زاویه که از قوس ب ح ی حادث شود وهمچنین هر قوس که بر ا ح

اقرب بود زاویه او اعظم بود ودو نیز معلوم که زاویه ط ح ل که مساوی زاویه

ح ح ل است اعظم است از زاویه ح ح ل پس قوس ک ل اصغر بود از قوس

ح ل پس چون ل م مساوی ل ک فرض کنند وم ر وصل کنند ظاهر شود که

زاویه که از ک ل در مرکز عالم حادث شود اعظم بود از زاویه که از ل م ک ان

در مرکز حادث شود وهمچنین هر قوسی که بر ل اقرب بود زاویه او اعظم

بود از قوس ابعد وهو المطلوب مقدمه دوم آنکه هر مثلث که یک ضلع

او اطول بود از ضلع دیگر واز ضلع اطول مساوی ضلع اقصر جدا کنند ما اعظم

ازاعظم

را اقصر نسبت آن قدر مساوی با اعظم باقیم دیگر اعظم باشد از نسبت زاویه

مجاور قلم دوم با زاویه که مجاور قسم اول است بر سبیل تبادل واین مقدمه

منسوبست بابلونیوس الطلمیوس در شکل سیوم از مقاله دوازدهم مجسطی

این مقدمه را برهین ساخته است لیکن با برهان این مقدمه را بوجهی دیگر ایراد

کنیم که اقرب باشد بفهم ومیگوییم که مثلث ا ب ح ضلع ب ح از ا اطول

است از ا ح پس از و ح مساوی او فصل کنیم چنانکه در صورت اول

است یا اعظم از او جدا کنیم چنانکه در صورت دوم است از مثلث

دایره ا ب ح ارسم کنیم وا د وصل کنیم پس از نقطه ا خط کنیم ما ه د ب ح د وصل

کنیم در دو مثلث ب ه د ا ح د دو زاویه که مقابلتا سده وهمچنین

دو زاویه ب ه د ا ح ا کر بیک قوس ب ا واقع شده اند وهمچنین زاویه ا

ب ح د ه ا ح که بیک قوس د ح واقع اند پس بشکل چهارم از ششم

اصول نسبت ب ه با د ه چون نسبت ا ح با ا د باشد پس ب ه مساوی ه

ه ا باشد در صورت دوم و قبل این بیان ظاهر شود که در دو مثلث ح ز ه
ب ی انسب ه ی ما ه ح چون نسبت ب ا است ما ا ب و اب اعظم از ب
راست بحسب آنکه ب ح راجع است و اصول است و در تساوی او است
ما اعظم از و پس چون ر ز کز ه بعد ه د قوس ی ر کشیم بخلاف او که نقطه
راست در مابین ه ح واقع شود بخلاف دیگر در صورت اول از نقطه
ب او محیط دایره اعظم واقع شود و در صورت دوم خارج دایره و نقطه
ح پس ب ح اعظم کشیم ط ح ه و صل کنیم پس مثلث ه ر ح اعظم باشد
از قطاع ه ر ز و مثلث ک ه ب ما قطاع د ر ح و ما بدال نسبت مثلث
ه ر ح با مثلث ه ر ب با مثلث ه ی ح اعظم باشد نسبت قطاع ک ر ه
با قطاع ه ر ب با قطاع ه ر ح و نسبت این مثلث مذکور چون نسبت
ح ز ر ب است ما چون نسبت ح ز ر ح شکل اول از مقاله اصول نسبت
دو قطاع چون نسبت دو زاویه ک ه ز ه ب است ما دو زاویه
ر ه ز ح شکل [illegible] از مقاله [illegible] زاویه [illegible] زاویه [illegible]
پس نسبت ح ز [illegible] اعظم باشد از نسبت زاویه ح [illegible] ما زاویه

ب ح او نیز اعظم و چون این نسبت مذکور در عکس نسبت ا ب ما و ب
اصغر باشد از نسبت زاویه ب [illegible] ما زاویه ح ب ز او ما عکس از نسبت
اید و احتیاج واقع خواهد شد و بعد از تمهید این دو مقدمه میگوییم که چون
حرکت اعلی مذکور بر خلاف توالی باشد اگر نسبت نصف قطر تدویر با بعد
در ذروه از مرکز عالم اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز او با حرکت خاصه مرئی او
تدویر رجوع لازم آید و اگر اعظم باشد چنانکه در تدویر قمر است رجوع
لازم نیاید و مقصود بیان آنست در دو تدویر قمر که چه مرکب بر صفحه گاهی
حیث که رجوع واقع شود و اما آنکه تدویر آن فرض می‌توان کرد که حرکت
اعلی او بر خلاف توالی باشد و در آنجا رجوع ممکن بود و بیان آن محتاج
است [illegible] تفصیل احوال ملک است بر وجهی که مطابق [illegible] مرکب
بر صفحه باشد و ما از [illegible] در شرح تذکره بیان ساخته‌ام اگر کسی خواهد آنجا
طلب کند پس بحسب بیان مقصود فرض کنیم که دایره ا ب ح ز مدور
قمر است بر مرکز ه و در مرکز عالم و اه بر خطی که [illegible] دو مرکز گذرد و ا
قوس است متصل بذروه ه و ب ر [illegible] ه ا ح و صل کنیم پس در مثلث

دورای اطول است از او لکن منعکس شود به اطول پس ما از اصول است
از نسبت زاویه ج را و مرکز است از مال او اصول است از نسبت مجموع
دو زاویه ج ا د و زاویه که مساوی زاویه او است بشکل سی و دوم از اول اصول
با زاویه ج را و بعد از تنصیف تا ما از نسبت او با او بتنصیف متقدم آورده است
تا نه نسبت ازمانصف الا اعنی ا د
اصول است از نسبت نصف زاویه ا و ب
اعنی زاویه ا و ب بشکل بیست و دوم از ثالثه
اصول با زاویه ا ر ب و عکس نسبت او با
از اعظم باشد نسبت زاویه ا ر ب با زاویه
ا و ب یکی نسبت ا ه با ا ر اعظم است از نسبت حرکت جزوی با حرکت
خاصه جرم به ارکس نسبت حرکت جرم با حرکت خاصه اعظم باشد از نسبت زاویه
ا ر ب با زاویه ا و ب پس نسبت حرکتش چون نسبت زاویه ا ر ب باشد با
زاویه اعظم از زاویه ا و ب بشکل ثامن از خامسه اصول چون زاویه
اوج شمالی و این زاویه در روز عالم زاویه ا ر ج اصغر است بیکدیگر پس
در

در زمانی که کوکب قوس ا ب را بر خلاف توالی بحرکت خاصه حرکت
کند و زاویه ب ر ا در روز عالم بر خلاف توالی حادث شود و حرکت
مرکز زاویه ا ر ج بر خلاف توالی حادث شود و کوکب بقدر زاویه ب
ر ج مستقیم نماید و چون قوس ا ب که قریب بنیم دور است در رجوع
بسیج نشری کم است و بس بر قیس قطعه اعلی که از آن اصول تطابق اول که از آن
ناشر کنند و بیان آنکه نسبت از قمر بر وجه مذکور است حالت که
نصف قطر تدویر قمر است [illegible] و نصف قطر خارج [illegible] اما چون
اکثر از [illegible] پس چون مرکز تدویر در حضیض باشد بعد او از مرکز عالم باشد
و نصف قطر [illegible] و بعد در زروه در این وقت از مرکز عالم باشد [illegible] و نصف
قطر تدویر با این نسبت بسیج است تقریبا حرکت یکروزه و سلاطون است
[illegible] و از آن حرکت اوج وسطیف شادت کند و حرکت خاصه قمر است
[illegible] و نسبت میان این ها نسبت مثل است تقریبا و نسبت اولی اکثر
از نسبت ثانیه بسیاری و اگر نسبت تعدیل اول تمامه شد در حرکتی خاصه سدا
می شود و هر گاه آن حرکت رسد که نسبت میان او و حرکت وسط نسبح باشد

وچون مرکز تدویر قمر که در حضیض است نسبت بمرکز مقتضی است که قمر را
رجوع نباشد پس در سایر ابعاد و نطاق اولی که او را رجوع باشد
و اگر حرکت اسفل تدویر بر خلاف توالی باشد و نسبت نصف قطر تدویر
با بعد حضیض تدویر از مرکز عالم اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز قمر
با حرکت خاصه وی رجوع لازم اید و اگر اعظم نباشد رجوع لازم نیاید
و بیان انکه بر تقدیر اخیر رجوع لازم نیاید در شرح تذکره اورده
و ایجاد ان احتیاج است

اما بیان تقدیر اول چون متحیره بر ان وجه اند بیاورم مقادیر
که اطلاق نسبت مذکوره اند در جدول اورده تا بقبول اقرب باشد و از تامل

دران

دران ظاهر شود که مراد رجوع در متحیره محقق است و تحصیل اینها دیگر
بران وجه است که نصف قطر رابع مرکز رابع مرکز را ضرب افزاید بعد ابعد مرکز تدویر
حاصل اید و از ان نقصان کنند بعد اقرب مرکز تدویر حاصل اید و چون
نصف قطر تدویر را از بعد مرکز تدویر نقصان کنند بعد حضیض از مرکز عالم
باقی ماند سوی عطارد که ابعد ابعاد مرکز تدویر سط است و
اقرب ابعاد او سه لا و چون نصف قطر تدویر را از ان نقصان کنند
بعد حضیض تدویر حاصل اید و چون تعدیل اول حقیقی یکدرجه را
در حرکت مرکز و زهره ان کوکب ضرب کنند و حاصل ضرب را
از مرکز کم کنند و در خاصه او افزایند حرکت مرکز و خاصه حاصل اید اگر تعدیل
او در درجه بجا و در اوج گرفته باشند ان حرکت مرکز اوج باشد و اگر بجا در
حضیض بود حرکت مرکز حضیض و بعد از تقدیم این مقدمه میگوییم که ابتدا
رجعت و استقامت در هر او بر متحیره دو نقطه باشد در نصف اسفل
تدویر از دو جانب حضیض تدویر بر دو بعد مساوی بر وجهی که چون
دو خط از مرکز عالم اخراج کنند که هر یک از نقطه از ان یکذرد و ملاحظه

اعظم مدور بر نسبت بعضی انچه ازین خطوط داخل مدور افتد نا بعید
ان نقطه از مرکز عالم چون بسبب حرکت مرکزی باشد با حرکت خاصه
جرمی پس اگر کوکب بر یکی ازین دو نقطه باشد واقف نماید و
چون در قوسی باشد مابین ان دو نقطه از جانب بعد ابعد کوکب
مستقیم بوده و در ان قوس دیگر راجع و چون نصف قطر
مدور با بعد حضیض از مرکز عالم اعظم باشد از نسبت حرکت مرکزی با
حرکت خاصه جرمی لا محاله در ان مدور خطی از مرکز عالم که بمدور
اخراج توان کرد بر وجهی مذکور و صاحب کشف حقایق رحمه الله
امکان اخراج خط مذکور در شکل این مدور بران و جه بیان فرموده
است که خطوط از مرکز عالم بمدور او کشند اقصر ان خطوط ان
بود که بحضیض منتهی شود و انچه باو اقرب بود و اقصر بود از ابعد
بشکل هشتم مقاله ثالثه اصول و ازین خطوط انچه داخل مدور افتد که ام
که دور تر بود از مرکز اقصر باشد از انکه نزدیکتر بود بشکل چهارده هم
همان مقاله و چون خطی را با خطی معلوم نسبت باشد و از خط اول جزوی که باید

درخطا

برخطا دوم جزوی شود بسبب بین الخطین زین نقدیر اصول ثابت شده است
معلوم پس چون نسبت معلومه اعظم بود و از نسبت مفروضه بعد از انکه
که عمل مذکور دو بار اورده بعد از نوی اول از نسبت معلومه ساوی نسبت
مفروضه شود و چه خطوط فاصل نسبت ابتدا از غیر انتها پس از خطوط قاطع
مدور از مرکز عالم خطی باشد که نسبت قطعه داخل مدور بتمام انچه از ان
خطا خارج مدور است چون نسبت حرکت مرکزی باشد با حرکت خاصه جرمی
و این بیان مناسب هندسه نیست چه از ان قبیل نیست که اثبات شک
دو هم بان راه توان یافت و محقق طوسی قدس سره در مقاله دوم
دهم از تذکره تحصیل امکان اخراج خط مذکور برهان هندسی بیان فرموده
است و ما ان طریق را بیاوریم و ان چنان است که در شکل مذکور است
و فرض کنیم که دایره بر مدور است
مرکز او د و مرکز عالم و او خطی که بمرکز
مرکز گذرد و منتهی و فرض کنیم که نسبت
دو ما و راعظم است از نسبت حرکت مرکزی با حرکت خاصه جرمی پس ما و را

قسمت کنیم ربح که نسبت ط ح با ح ز چون نسبت حرکت مرکزی باشد با
حرکت خاصه‌ی ی در نقطه ح ظاهر است که بر نقطه ز واقع نشود و در مابین
ز و ه هم واقع نشود چون نقطه ل زیرا که نسبت ز ل با ل ه اصغر است
از نسبت ز ل با ل ه بشکل هشتم از خامسه اصول و همچنین نسبت ز ل
با ل ه اصغر است از نسبت ز ه با ه ی پس نسبت ز ل با ل ح اصغر است
حرکت مرکزی با حرکت خاصه‌ی اصغر شده از نسبت ز ی با ی ه و این
خلاف مفروض است پس نقطه ح در ما بین ز ه واقع شود پس خط ه ز را
دو تضعیف کنیم و بر دو گرد نصف دایره ز ح ه رسم کنیم و [illegible] وصل
کنیم این خط مطلوب بود و گوییم [illegible] پس از نقطه [illegible]
واو [illegible] کنیم تا از تضعیف کند بر نقطه [illegible] بشکل سیوم از ثالثه اصول
[illegible] وصل کنیم پس زاویه ح [illegible] قائمه باشد بشکل سی ام از ثالثه
[illegible] مساوی [illegible] است بشکل دوم از سادسه اصول نسبت [illegible]
[illegible] نسبت [illegible] شد یعنی نسبت حرکت مرکزی با حرکت
خاصه‌ی ی و هو المطلوب پس [illegible] معلوم [illegible]

او [illegible] را اعاده کنیم و فرض کنیم که [illegible] متصل بنقطه ق
ما بین این نقطه و نقطه [illegible] کمتر است [illegible] کنیم [illegible]
[illegible] وصل کنیم پس در مثلث [illegible] ضلع [illegible] اطول است از
[illegible] اطول از [illegible] متصل شد پس بحکم مقدمه المذکوره پس
نسبت [illegible] اعظم است از نسبت زاویه [illegible]
و بعد از تضعیف مقدمه در نسبت اول و تضعیف تالی در نسبت
تالی نسبت [illegible] یعنی نسبت حرکت مرکزی با حرکت
خاصه [illegible] چون نسبت زاویه [illegible] باشد با ضعف زاویه [illegible]
محیطی یعنی زاویه [illegible] پس
نسبت حرکت مرکزی با حرکت خاصه
[illegible] چون نسبت زاویه [illegible] اعظم از
زاویه [illegible] چون زاویه [illegible]
[illegible] زاویه [illegible] پس [illegible]
[illegible] کوکب [illegible] خاصه [illegible] زاویه [illegible] یعنی قوس [illegible] بر خلاف توالی [illegible]

کند و زاویه ی ز ح بر مرکز عالم حادث شود و هم در ان زمان زاویه
ح ز ی حرکت مرکزی بر توالی حادث شود و منفرد از زاویه ی ز ط فضل کوکب
توالی را باشد پس کوکب منتقم باشد و چون قوس ح ی که منفصل نقطه
و قوست در ربع ح ما شد گردد هر قوس که مساوی او بود و فوق
او باشد مانند پس زاویه که در مرکز عالم احداث کند اصغر باشد
از زاویه که ح ی احداث کرده است پس قوس ح ح ا قوس استقامت
و قوس ا ح حرکت او بر توالیست پس تمام قوس ح ح ا قوس استقامت
باشد و ا م مساوی ا ح و حد کنیم و ان نیز قوس استقامت باشد
بمثل بیانی که مذکور شد پس جمیع قوس ح ح ا م قوس استقامت باشد
و هو المطلوب و حجت بیان رجوع در قوس باقی مذکور است که
ما د و خط ا ورب ح را اعاده کنیم و ی ح قوسی است منفصل نقطه و
قوف اعنی ح د از سفل او و لیس ز ح ل افقی کنیم و ه و د ی
ه ی وصل کنیم پس در مثلث ه ی ضلع ه ز اطول است
از ز ی و ز ح ا ز ب فضل شد و اعظم از ر ی پس بنا بر عکس نسبتی

که در

که در او از مقدمه ابلونیوس مذکور شد نسبت ه ح با ح ز اصغر است
از نسبت زاویه ح ز ی با زاویه ب ح لیکن از تفصیل مقدم در نسبت اول
و تضعیف تالی در نسبت دوم نسبت ه ح با ح ز اعنی نسبت حرکت
مرکزی با حرکت خاصه مری اصغر باشد از نسبت زاویه ح ز ی با ضعف
زاویه ح ب ی محیطی اعنی زاویه ح ه ی مرکزی پس نسبت حرکت مرکزی
با حرکت خاصه مری اصغر باشد از نسبت زاویه ح ز ی با ضعف زاویه
ح ب ی محیطی اعنی زاویه ح ه ی مرکزی پس نسبت حرکت مرکزی با حرکت
خاصه مری چون نسبت زاویه باشد اصغر از زاویه ح ز ی چون زاویه ح ز ط مثلا
با زاویه ح ه ی پس در زمانی که کوکب
بحرکت خاصه مری قوس ح ی را بر خلاف
توالی قطع کند و زاویه ح ز ی در مرکز
عالم حادث شود هم در ان زمان
زاویه ط ح ز بر توالی بحرکت مرکزی
حادث شود پس کوکب بعد زاویه ط ز ی راجع نماید و چون ی ح هو ز باشد

در رجوع پس قوس ی ه قوس رجوع بود و همچنین ح م که مساوی اد است پس ظاهر
شد که قوس ح م تمام قوس رجوع است و از شکل بیست و سیوم معلوم شد که قوس ح ا م
قوس استقامت است پس نقطه ح و م دو نقطه وقوف باشند و نکاتی که گفتیم
بحسب حقیقت یک اساس بود لیکن بسبب قلت تفاوت در جدول هفتم
نماید در حوالی آن دو نقطه اما مقدار بعد این دو نقطه از ذروه و حضیض
بطلمیوس در فصل دوم از مقاله دوازدهم مجسطی بر تقدیری که مرکز زحل
در دور در آنجا و ثلاث باشد اعنی بعد ابعد و اوسط و اقرب استخراج کرده
است و در اینجا و دیگر ثبت آن سه ربع بروش آورده است و
ما اینجا طریق دیگر ایراد کنیم در استخراج آن بر وجهی که حساب آن سهل
بود و بفهم اقرب از طریقه بطلمیوس ما اگر کسی خواهد جدول مقامات
از اینجا تصحیح کند طریقش آنست که نصف قطر تدویر را بر بعد مرکز تدویر
از مرکز عالم یکبار زیاده کند تا بعد ذروه از مرکز عالم حاصل آید و یکبار
نقصان کند تا بعد حضیض از آن حاصل آید و بعد ذروه را در بعد حضیض
ضرب کنند و جذر حاصل بگیرند پس ضعف حرکت یکروزه مرکز را با حرکت

یکروزه

یکروزه خاصه در سه جمع کنند و مجموع را در حرکت یکروزه خاصه در سه ضرب
کنند و جذر حاصل بگیرند پس جذر اول را در مجموع حرکت یکروزه خاصه
در سه ضرب کنند و حاصل را بر جذر دوم قسمت کنند و خارج قسمت را از
مربع بعد مرکز تدویر از مرکز عالم نقصان کنند و جذر باقی را بر بعد مرکز تدویر
از مرکز عالم بسط کنند و خارج قسمت را در جیب قوس کنند و از آن محفوظ
خوانند پس جیب محفوظ را در بعد مرکز تدویر از مرکز عالم ضرب کنند
و حاصل را بر نصف قطر تدویر بسط کنند و محفوظ را از قوس خارج
آن قسمت نقصان کنند بعد نقطه وقوف از حضیض حاصل آید برهانش
دایره اح ی تدویر و دو خط اد ب ح د را اعاده کنیم و از ح خط
حاس تدویر را اخراج کنیم پس گوییم که ه د بعد مرکز تدویر از مرکز عالم
و نصف قطر تدویر معلوم است پس از
بعد ذروه و بعد حضیض معلوم گردد
و سطح ا ز در شکل ...
بشکل ... از ... اصول ...

و معلوم کرده و حرکت خاصه مرتبه ما بازاء حرارت و حرکت مرکزی ما بازاء ح ط
که نصف حر است پس سه درا ما این اوا درصورتی اوام کنیم مربع ح
زاویه افوا حاصل اید و مسبع ح ز ما عتبار زاول با ح ز ما عتبار ثانی خوش حسب
ط ر است ما عتبار زاول ما ط ر ما عتبار زاول با ح ز ما عتبار زاول و در ط ر ما عتبار
ثانی فرض کنند و حاصل را اربع ور ما عتبار زاول قسمت کنند خارج قسمت ط را تا شد
ما عتبار زاول و چون مربع ط ر اسقاط کنند از مربع ه ز مربع ه ط باقی ماند جیب
زاویه ط قائمه است ه ط جیب زاویه ه ز ط است چون ه ز را در نصف
قطر اعتبار کنند پس ه ط را ابره ز خط فرض کنند جیب زاویه ه ز ط معلوم گردد
و در مثلث ه ط ح زاویه ط قائمه است و نسبت اضلاع چون نسبت جیوب زوایا است
پس چون ضرب کنند ه ط را در ابره ح که نصف قطر تدویر است منقسم در جیب
ح زاویه ه ط ح بیرون آید پس چون زاویه ه ز ح را از زاویه ه ز ط
اسقاط کنند و زاویه ه ز ح باقی ماند بحکم شکل سی و دوم از اول اصول
و این مقدار قوس ح و است بعد نقطه وقوف از حضیض تدویر و هو المطلوب
و مخفی نماند که این بر بعد رجعت کدام تدویر در دو سه جایی در رجعت اوج
باشد

باشد و در ابتدا او وقوف بعد مرکز تدویر از این کمتر باشد و این تفاوت
در صور مجسوس نشد بسبب معلوم که در وسط درج و دقیقه مجسوس نشد و بطلمیوس
در مجسطی آورده است که این تفاوت در یک درجه است و دقیقه بیست و در زهره
یح و دقیقه و در عطارد بیست و چهار دقیقه پس این مقدار از بعد اوج کم باید
کرد و این اعمال بنا بر این اتمام رسانند با بعد نقطه وقوف در ابتدای
رجعت معلوم و اگر مرکز تدویر در حضیض فرض کنند این مقدار در حضیض باید افزود
و عمل را تمام رسانند و مثال این طریقه را امثال بیاوریم بر تقدیری اسان تر شود
پس میگوییم که بعد اوسط مرکز در مریخ است و بد بعد مرکز تدویر از مرکز
عالم در حقیقت اوج باشد سو بد است و قسمت را از نقصان کردیم
حاصل شد بعد مرکز در ابتدا او وقوف سه لط نصف قطر تدویر مریخ
که هست لط مح یکبار بر آن افزودیم حاصل شد بعد دوره از مرکز عالم
قه لو و یکبار از آن نقصان کردیم باقی ماند بعد حضیض کو نا سطح یکی
از آن دیگر مه ده امح کد حد پس باشد سه له ی و حرکت یکروزه مرکز
وسطی است مه لا کد و مرکز روزه خاصه وسطی مه کد حد تعدیل یک درجه

در حوالی اوج مه ا ی افزاید و حرکت مرکز ضرب کردیم حاصل شد مه ه ح
از مرکز نقصان کردیم و در خاصه افزودیم حاصل شد حرکت مرکزی مه کا لط و حرکت
خاصه مری مه ح ضعف حرکت مرکزی مه ما ح افزاییم حرکت کردیم از خاصه
مری جمع کردیم حاصل شد الم ح افزاید و حرکت مرکز زده خاصه مری ضرب کردیم
حاصل شد مه ح یا صد ریش باشد بجمع حرکت مرکزی و خاصه مری به
باشد مه افزاید و ربع حد را اول ضرب کردیم حاصل شد افزاییم بر حد
دوم قسمت کردیم بیرون آمد کا ی و نیمش است مربع بعد مرکز
تدویر از مرکز عالم مربع اول از مربع دوم نقصان کردیم باقی ماند
حد ریش باشد ل له ح افزاییم بر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم تنصیف کردیم
بیرون آمد و نیمش بعد اوسط باشد و از محفوظ کردیم
حد سیوم را از ضعف منقسم کردیم بیرون آمد کو نیمش
باشد محفوظ را از آن نقصان کردیم باقی ماند و این
بعد بسطه و وقوف است از حضیض هزده در بعدی که مستعمل در شش پطلمیوس
این بعد مستعمل را مسطور کرده و در بعد اوسط بعد نقطه وقوف از حضیض استخراج

۱۰۱

کرده و گفته است که نسبت فضل بعد مستعمل بر بعد اوسط با فضل بعد بسطه که
بعد مستعمل بر بعد بسطه و وقوف است بعد اوسط چون نسبت فضل بعد الابعد
بر بعد اوسط با فضل بر نقطه وقوف بعد اوسط و از این چهار بعد مقدار
رابع مجهول است مقدار ثانی را در ثالث ضرب کرده اند و حاصل را
بر مقدار اول قسمت کرده و خارج قسمت را فضل بر بعد نقطه وقوف بعد
اوسط افزوده تا بعد نقطه وقوف بعد الابعد حاصل شده و مثل این
حساب بر نقطه وقوف بعد اقرب حاصل کرده است و احتیاج
نیست در این عمل بر آنچه پطلمیوس اند چون بعد بسطه و وقوف در بعد
الابعد و بعد اوسط و بعد اقرب معلوم شد در اینجا ذکر
کو بعد الابعد استخراج کرده است استخراج میکند اگر حسب
دیگر است بعد نقطه وقوف از حضیض است الا عطارد
که بر عکس است و سبب آن در مقاله دوازدهم مجسطی مذکور است
و مقامات را بازا مرکز وسطی در جدول وضع کرده اند
این مقامات خاصه معدله مقامات است از بعد مرکز تدویر از مرکز

عالم معلوم نمیکند چنانکه گذشت و بعد هر گاه که در اوج وسطی معلوم میشود و در زیج الخانی
مذکور است که مقامات را با خواص مرکز معدل ذکر کرده و صاحب زیج
خاقانی نیز همچنین کرده است که آن سهو است و در باب دوم نقطه معدل
از ما سخن واقع شده و ظاهر است که جدول مقامات
را در آن زیج از مجسطی بیان کرده اند و در بعض نسخ مجسطی در اول فصل
هفتم از مقاله دوازدهم واقع است که مقامات بازاء مرکز معدل موضوع
است و در اواخر همان فصل عبارت اشعر بآنست که مقامات
بازاء مرکز معدل موضوع باشد و مولانا نظام الدین عبد قدس سره در شرح
مجسطی تصریح فرموده است که بازاء مرکز وسطی اگر نهند ابتداء رجعت و ابتداء
استقامت موافق برنمی آید از آنکه بازاء مرکز معدل رصد کرده اند
آنچه معلوم شود که هر گز مرکز معدل زحل هفت درجه افزاید تا او
روشن است که در جدول مذکور تفریق کرده است و از روی هر یک
آن مقدار کم کرده باشد پس دایم زیاده باشد چنانکه در جیب [illegible]
گذشت و اما آنکه گفته است که چون خاصه معدله مساوی با تمام مقام

اول

اول شود تا ابتداء استقامت باشد سببش آنست که بعد از نقطه وقوف
از ذروه مرئی مساوی است لکن چون خاصه معدله کنند و ابتداء استقامت
در آن وقت مقام اول از جدول برگیرند و از ذروه مرئیه از آن مقام
ثانی حاصل شود که سبب [illegible] نقطه وقوف [illegible]
از رجعت و ابتداء استقامت متفاوت می شود مگر آنکه در وسط رجعت [illegible]
در اوج باشد یا در حضیض و چون کوکب در حوالی مقام باشد و خواهیم که بدانیم
که کجا می رسد بعد میان کواکب و مقام بچند [illegible] و در [illegible]
[illegible] معلوم شود [illegible] مثالی می تواند شد فرض کنیم که مشتری
در حوالی مقام از رجعت است و خاصه معدله او در نصف النهار [illegible] بکم از
[illegible] ماه بود [illegible] و در نصف النهار بکم [illegible] ماه [illegible]
اول را از ثانی نقصان کردیم حاصل شد [illegible] و در روزه او [illegible] از
رده قسمت کردیم حاصل شد یک روز [illegible] در [illegible] مشتری در نصف النهار
[illegible] بکم از [illegible] بود [illegible] شش درجه بر آن افزودیم حاصل شد
[illegible] بازاء آن مقام اول از جدول مقامات برگرفتیم بود

ذهب کرد بعد ماضی او از خاصه معدله دور مقدم بود و اگر از ابتدا
یکروز قسمت کردیم بیرون آمد لو نه و رقم اول ایام است و باقی
کسور را ایام پس کسور را در شصت و چهار ضرب کردیم حاصل شد ساعات
کسور ان پس ایام را در شصت و کم از هشت ماه از دوم
حاصل شد بیست و ششم پس بعد از رجب بعد از گذشتن سیزده ساعت
و چهار و شش دقیقه و صل و شش ثانیه بود و از نصف النهار بیست و ششم
اردیبهشت ماه و اگر خواهند بعد از نصف النهار یکم خرداد ماه گیرند و ان
بعد مستقبل باشد و همان طریقه عمل کنند و انچه حاصل شود از یکم خرداد ماه
نقصان کنند **باب هفتم در قسمت تقویم کواکب در طول و عرض**
اطلاق تقویم بر عرض مشهور نیست و ظاهرا اگر بر سبیل لغت اطلاق کرده آید
و طول و تقویم هر دو بیک معنی است چون در نصف النهار معین که مستوی
نباشند و حد نصف النهار دیگر در ما بین ایشان باشد تقویم کوکبی یا عرض او
استخراج کنند و مقدار حرکت کوکب را در طول یا عرض در ما بین ان دو
نصف النهار عدد ایام ما بین قسمت کنند بر وجهی که یکنوع اتساق و انتظامی

سال

باب هفتم قسمت تقویم کواکب در طول و عرض

میان انها باشد از قسمت تقویم قسمت حقی گویند و ایام ما بین ان دو نصف
نهار مذکور را فصل گویند و حرکت کوکب را در ان فصل بهت گویند
و از اصطلاحات سازند بهت ده روزه و پنج روزه و غیر ان و چون
مطلق گویند مراد کوکب یکروزه بود و تعدیل لغت عبارت از تفاوتی
است میان بهتهای ایام یک فصل و مراد از ان مقدار حرکت کوکب
است در هر یک از ایام یک فصل بشرطی که در تمام ان ایام متساوی بود
و تغییر و تفاوت بخلاف در پیش مذکور شد و وجه تسمیه انست که از ان عمل
تعدیلها حاصل می شود که سبب اختلاف بهتهای ایام یک فصل است چه
اگر تفاوت بخلاف نباشد بهتهای ایام فصل همه متساوی بود با انکه
اختلاف و عدم انتظام که میان بهتهای ایام فصل متوالیه نسبت ان
عمل مرتفع می شود و اضافت با دو مثال است تقویم قمر را در طول و عرض
یکروزه عمل باید کرد و عطارد و زهره و مریخ دو روزه و باقی کواکب را ده روزه
متحقق نباشد که عمل قسمت تقویم کواکب در عرض قوی است و اصل انست که همه
را یکروزه یکروزه عمل کنند لیکن این طریق بسبب مشغله ساعات مستخرج می بود پس

در شمس و علویه و زهره به برده روز دیگر وز عمل کنند و این کواکب سفلی
السیر ند و بعد روز اختلاف فاحش بظهور نمی اید و عطارد که اسرع سیر است
به پنج روز دیگر وز عمل کنند و تحقیق در فن مسترقه در کواکب مذکور پنج روزه
عمل کنند و در قمر سرعت سیر او بسیار است یک روزه عمل کنند و تقویم
راس را نیز یک روزه عمل کنند چه فرقی نیست در سرعت میان انکه
یک روزه عمل کنند یا ده روزه و بعد از ان قسمت کنند و بعلک اول اسهل است
و صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده فرموده است که در علویین به پانزده
روز دیگر ذر عمل کنند کفایت باشد مگر در حوالی رجعت و استقامت
که انجا تقویم یک روزه باید کرد تا روز رجعت یا استقامت بعینه معلوم
گردد یعنی معلوم شود که تقویم روز رجعت و روز استقامت کدام است
و اگر اول زمان مبدا رجعت یا مبدا استقامت معلوم کنند بطریقی که در
باب مقدم مذکور شد و تقویم کوکب را در نصف النهار که محیط
بزمان مبداست استخراج کنند و باقی بعکس الخلاف برانند اسهل بود
و در عروض کواکب در حوالی صعود و هبوط یک روزه عمل باید کرد خصوص در

سفلین

در سفلین تا روز صعود و هبوط بعینه معلوم گردد و طریق ده روزه را
برده و پنج دقیقه را به پنج قسمت باید کرد تا هر یک روزه حاصل شود
از انکه ده روزه را بر ده و پنج روز را وسط گویند ایام ان
فضل را چون مابین براند و حرکت کوکب در ان ایام متساوی بود
بعضی از اهل عمل ده روزه را در شش دقیقه ضرب کنند و [illegible]
پنج روزه را در دوازده دقیقه حاصل است اسقاط دو شش ان که
نسبت شش درجه با شصت درجه چون نسبت عشر است ده را و [illegible]
تا ان ده روزه را در شش درجه ضرب کنند و بر شصت درجه
قسمت کنند عشر حاصل اید و چون حاصل ضرب [illegible] را در شش درجه
یک مرتبه منحط گیرند احتیاج بقسمت نباشد و فرقی نیست میان انکه
حاصل ضرب یک مرتبه منحط گیرند یا انکه مرفوع [illegible] که شش درجه
یک مرتبه منحط گیرند تا شش دقیقه شود و در بیان این در شرح تحفه حساب ذکر
کرده ایم از انجا طلب باید کرد و در عمل این بیان خود [illegible] پنج روزه
را در دوازده دقیقه ضرب کنند فضل [illegible] که است او سلاست حاصل [illegible]

و درین عمل اگر یازده روز عمل کرده باشد سه را از چهار دقیقه
ضرب باید کرد چه یازده ربع سه است و مانند تقویم کوکب
در آن ده روز باید راند چنانکه بر تقویم روز مقدم افزاید
تا تقویم بعد از آن روز حاصل آید اگر کوکب مستقیم بود و از تقویم روز
مقدم بکاهند تا روز سوم شود و اگر کوکب راجع باشد و این ظاهر است
و در عرض اگر در تزاید باشد حکم کوکب مستقیم دارد و اگر در تناقص باشد
حکم کوکبی راجع و اگر در اثنا فصل از شمال بجنوب رود یا از جنوب
بشمال عرض را او سه افو از فصل مقدم با عرض روز از آن فصل کم کنند
و آن مجموع سه عرض بود و در آن فصل عشر ناقص باشد [illegible]
بگیرند و از عرض روز او از فصل مقدم نقصان کنند هره بعد اوی تا کمتر از
عشر ناقص ماند پس کم نماید از او نصف نهار روزی که نوبت
بان رسید و وضع کنند و تمام آن عشر ناقص و نصف النهار بعد از آن
وضع کنند و بعد از آن عشر ناقص بر آن می افزایند تا آن فصل تمام
شود و علامت صحت این اعمال آنست که چون عمل تا وز رسد تقویم روز

اق

تا فو رسد تقویم روز اول فصل یا عوض آنکه از زیج استخراج کرده اند معینه
حاصل شود پس اگر سه اوسط با سه ثانی را تفاوت بسیار کرد کی بود ما
الخلاف باید راند و آن چنان باشد که در زیج روز ثلث تفاوت
بگیرند و در دو روز ذو تفاوت را بر سازند و قسمت کنند و ضعف خارج
قسمت را اکثر بند و این ثلث تفاوت در زیج باز شود اما ضعف خارج
قسمت را اده ه تا رسد الی سه ثانی او افزایند و اگر سه اوسط از آن
از سه ثانی باشد و بکاهند اگر کمتر باشد تا سه های معدل روز یاد
کانه حاصل شود و سه های سهها تقویم آن روزها باید راند مرا و به
سه ثانی سه کرو زنه او هست از تمام فصل مقدم حاصل آن ضابطه
انست که صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده فرموده است که واحد ان
ربعه را تمام فصل زیاد کنند و نصف ضلع را محفوظ دارند و تفاوت
میان سه ثانی سه اوسط در محفوظ ضرب کنند خارج قسمت تعدیل سه باشد
و اگر عدد فصل زوج باشد ضعف تفاوت در ضعف محفوظ قسمت کنند ساما
رنو دو بر تعدیل سه را از سه ثانی افزایند تا کاهند پس چون عدد فصل

باشد یکی بران افزاید شش شود و نصف ان سه است و فرقی نیست
میان انکه تفاوت را در سه قسمت کنند یا ثلث تفاوت بگیرند اگر
عدد فصل دوازده باشد یکی بران افزاید و نصف انکه سیزده است محفوظ
دارند پس چون تفاوت را سیزده قسمت کنند یا نصف تفاوت
را در یازده قسمت کنند تعدیل که حاصل اید فرقی نیست میان انکه نصف
تفاوت را در یازده قسمت یا انکه تفاوت را در یازده قسمت کنند
و ضعف خارج قسمت بگیرند مثال هجده روز تقویم عطارد از فصل مقدم بود
لد ی مط ودر اول فصل بعد از ان
ط الاحش ح لـ خمس است
ا ـــ کسر سالی بود ای
تفاوت مه ب نقصان که بود
مه ی کح کسر سالی افزود چون
در سیزده بود هیچ نوبت هیچ نوبت
تعدیل حاصل شود از تقویم اول فصل مقدم
اود

او ده را بابن طریق که در جدول است امثال ده روز تقویم افتاب بود
در اول فصل مقدم ... و در اول فصل موخر ... کسر دو از ده
مه و عشر کسر باشد ... و کسر ثانی بود ... تفاوت
... انرا در یازده قسمت کردیم بیرون امد ... ضعف ان باشد
... و ان ضعف تفاوت که ... است بر یازده قسمت کنند خارج قسمت هم
... باشد چون کسر ثانی زیادت بود انرا از کسر ثانی جمع کنیم تا افزونی نقصان
کردیم تا ده کسر تعدیل حاصل شد از تقویم افتاب تا فصل مقدم افزودیم
تا تقویم در ایام فصل موخر حاصل اید بدین وجه که در جدول موخر نوشته است
و نتوان دانست که ضعف اعداد چه شد تا رفع کرده شده و سوال عمل ان است
که از خواص اعداد است که اعدادی که افزونی عددی بود و ان را بنظم طبیعی
جمع کنند عدد واحد را به قسمی منکسر کنند بر وجهی که تفاوت میان ان
دو قسم بود احدی باشد نسبت او به قسم اعظم چون نسبت ان عدد بود و هیچ
اعدادی که بر نظم طبیعی جمع شده است مثلا چون ان هیچ را بعد قسم منکسر کنند
بر وجه مذکور قسم اعظم شده باشد و نسبت احد شده چون نسبت هیچ است

بیازده که مجموع اعداد پنج است و مخفی چون ده را به دو قسم مختلف کنند بر
وجهی مذکور قسم اعظم شش و نیم باشد و قسم اصغر چهار و نیم و نسبت واحد به پنج و نیم
چون نسبت دو است مجموع اعداد آن که سه و پنج است و حکم مشکل بود
درهم از مسائل اصول حاصل ضرب واحد در یازده و حاصل ضرب سه
در پنج یکی باشد پس در صورتی که فضل پنج باشد نسبت تعدیل واحد که یازده
روز اول است با تفاوت [illegible] که یازده [illegible] سوم است چون نسبت پنج باشد
یازده پس چون تفاوت را در پنج ضرب کنند و حاصل را بر یازده
قسمت کنند خارج قسمت تعدیل واحد بود و همان نسبت که واحد به [illegible] دارد
تعدیل واحد با تفاوت همان نسبت دارد پس چون ثلث تفاوت
بگیرند همان تعدیل واحد باشد و مثل این چنان چون عدد ده و فضل دو باشد
نسبت واحد با پنج و نیم که قسم اعظم است از تفاوت باید گرفت
با تعدیل است حاصل [illegible] نصف یازده و نسبت
واحد با پنج و نیم چون نسبت دو باشد با یازده پس چون دو یازده
ده با تفاوت بگیرند تعدیل باشد [illegible] تفاوت را بر یازده

قسمت

قسمت کنند و نصف خارج قسمت بگیرند [illegible] و دیگر در علم حساب مقرر شده است
که چون خواهند که از واحد تا عدد معین بر نظم طبیعی جمع کنند یکی بر آن
عدد افزایند و آن را در نصف عدد ضرب کنند حاصل مجموع اعداد او باشد
مثلا چون خواهند که از واحد تا پنج جمع کنند یکی بر پنج افزایند تا شش
شود و در نصف او که سه است در پنج ضرب کنند پانزده مجموع است
حاصل آید و اگر یکی بر ده افزایند یازده شود و در نصف او که پنج
است در ده ضرب کنند تا ده پنج که مجموع اعداد ده است حاصل آید پس
چون عدد و فضل پنج باشد تفاوت که یازده عدد [illegible] است چون در فضل
که پنج است ضرب کنند مجموع حصص تعدیلات که یازده برابر تعدیل
واحد است حاصل شود و نسبت مجموع حصص تعدیلات با پنج چون [illegible]
حصه عدد [illegible] که آن تفاوت است با واحد و یازده و [illegible] امثال
پنج است پس تفاوت [illegible] امثال تعدیل واحد باشد و چون نسبت
حاصل ضرب [illegible] چون نسبت آن مضروب [illegible] نسبت
تفاوت به یازده چون نسبت پنج و نیم باشد با واحد و این چون نصف یازده

است هر دو پس چون این نسبت در تفاوت مکرر شد تعدیل حاصل شد و مانند هر دو

وجه یکی است و بعضی بوس بخلاف ده روزه بر این وجه کنند که قسط تعدیل

میان است سابق و است اوسط مکرر شد و انرا نه بار مستوفی انجا نیز چنانکه

بر وجه مذکور تا انتهای نه روز غیر از روز ششم حاصل اید و است ششم را

مساوی روز نهم کنند و الا اول تحقیق نزدیکتر است یعنی قسط تفاوت

هر بار از است سابق او زیاده نگاه هند تا انتهای هر روز از اول فصل حاصل

شد پس است روز نهم را مکرر نسبت کنند و است روز ششم و هم چهار روز

او قسط است دارا است مکرر چهار نوبت دیگر نگاه هند با ایران او زیاده و نقصان

در این زمان با این عمل کنند چه ایشان از است است روز نهم همان است

اوسط باشد همه و چون موافق اید و مسح است عمل باشد مثالش در رمضان

مثال مقدم که گذشت تقویم افتاب از اوسط شده است معلوم که عدد است دو

بعد او است سابق قسط تفاوت میهما

قسط تفاوت هر ج از است

سابق او زاده هم هر بار روز ششم مکرر میان ضم

حج

و باقی ظاهر است چنانکه درین جدول است و تفاوت میان این عمل و عمل

اول اندکست و سال تفاوت گویند که چون امام فصل ده باشد تفاوت

میان است سابق و است اوسط را بر یازده قسمت کرده وصف ان کرد

با تعدیل است حاصل اید و حقیقتش انکه تعدیل نسبت تصحیح ونیم از تفاوت

چاید کرد که دو جزو است از یازده جزو پس تعدیل یازده و احد باشد تفاوت

یازده ونیم باشد است اوسط نیز یازده بود و درین عمل قسط تفاوت مکرر شد

پس چنان باشد که تفاوت را بر دو قسمت کرده و احد و وصف ان

ان گرفت و چون تفاوت را چنین گرفتند بضرورت تفاوت است

اوسط در یک وقت روز نهم می افتد که از این جهت گفته است که طریق اول

تحقیق نزدیکتر است و این سخن مشتبه است ما که اول هم تحقیق نیست زیرا که

چنانکه معادلات انتهای هر وقت رنگ نسبت چنانکه با استوا معلوم

شد و ست معادلات انتهای امام یک فصل هر یک فصل نسبت یکی نیست

و در عمل اول معادلات رنگ نسبت است چنانکه مخفی نماند و ضابطه کلی

گرفت عمل هر روزه و دو روزه و غیر ان دو نیز باشد اگر عدد ایام فصل فرد باشد

بر دو قسم محاسب کنند که تفاوت میان این دو قسم بواحدی باشد تفاوت میان حصه
اوسط و اوساط ایام کمتر بود و در قسم عظم از این دو قسم محاسب کنند خارج قسمت
تعدیل ایام باشد حاصل این ضابطه آنکه از زیج خاقانی استقبال کردیم یکی آنست
و چون ایام فضل ربع باشد و یکی را ان زیاده کنند نصف ان زیاد بود که
درین صورت اسهل ان بود که ضعف تفاوت را از میان عدد ها
یکی که ان زیادت باشد محاسب کنند خارج قسمت بعینه مثال باشد و دو از قرنها
ضابطه دیگر است و ان چنانست که در ربع مثلث گرفته چنانکه گذشت و در
هفت ربع و در خمس و دو ریازده سدس و در سیزده سبع و مثلها
برین ترتیب کسور خواه کسور تنصیص و خواه نه مثلا در هشت و یک یازده حاصل
انست که در فرو تابت چون یکی بر عدد فضل زیادت کنند نصف ان مخرج
هرکه باشد ان کسر مطلوب بود و پس اگر الف او ساط زیادت از سالی یا
تعدیل الف را از ایام سالی کم کنند و ایام منتوالیه بر او افزایند و اگر الف او ساط کمتر
باشند کم کنند با ابقات بعد از ان ایام حاصل شود و باین ابقات تقویم
بروجه مذکور بر آیند یعنی هر یکی را بر تقویم رود مقدم افزایند اگر کوکب مستقیم باشند

وازان

اتصال مناظر یا اتصال مطلق و مناظر بر دو نوع است اول آنکه ان بودن دو کوکب
بروجهی که بعد موضع تقویم انها از اول سرطان متساوی بود و هر یک در جانبی
از ان و مطلق وان بودن دو کوکب است در دو جانب اول حمل بروجهی
که بعد موضع تقویم انها از ان متساوی بود و مناظرات قمر با کواکب مسافرست
که در دفتر تقویم ثبت کنند و نظیر نوع است اول از ان و ان را
مقارنه گویند و ان بودن دو کوکب است بروجهی که چون دو خط از
مرکز عالم بمرکز انها گذرد و بکنصف از دایره عرضیه که مسه دو خط بمنطقین بروج
بگذرد این هر دو خط توانند گذشت و این مقارنه حقیقی است پس اگر این دو
خط بر یکدیگر و منطبق شود از مقارنه عرض حقیقی گویند و اگر این دو خط
از یکدیگر خارج شوند و بر وجه مذکور باشند ان را مقارنه جری گویند اگر ان
دو خط بحکم ان هر دو کوکب بگذرند هم ان را مقارنه عرضی جری گویند
اما مقارنه وسطی ان بود که وسط هر دو برابر بود و مقارنه حقیقی گاهی در مقابله
وسطی اطلاق کنند و گاهی در مقابله جری و مقارنه نیرین را اجتماع گویند
و مقارنه آفتاب را با یکی از خمسه احتراق ان کوکب گویند و دوم تسدیس

وان بودن دو کوکب است بر وجهی که بعد میان دو موضع تقویم ایشان شصت
درجه باشد که سدس منطقه است و سوم وان انست که میان دو موضع
تقویم ایشان نود درجه باشد که ربع منطقه است و چهارم تثلیث وان است
که بعد میان دو موضع تقویم ایشان صد و بیست درجه باشد که ثلث منطقه هم
مقابله وان انست که بعد میان دو موضع تقویم ایشان نصف منطقه بود و این
چهار نسبتهای مذکوره را اتصالات و انظار گویند و مقابله نیز ازین اتصال گویند
و نظرات قمر را بکواکب مراجعات و مجازجات گویند و بعضی یکی از
سیارات را یکی از بعد ختن قمر گویند و ان کوکب گویند و این عقده بعضی
از انظار نظرات شمرده اما تحویل نقل کردن هر کوکب است از برجی ببرجی دیگر
بعد ازان و بعضی نقل کردن کوکب را از موضعی بموضعی دیگر مطلقا تحویل گویند
و تحویل را حلول نیز گویند و تحویلات قمر را اتصالات گویند و کوکب
راجع چون از برجی ببرجی مقدم نقل کنند انرا عکس گویند و مثل راس
و ذنب قمر را ببرج دیگر عکس گویند و نقل جوزهرات کواکب دیگر را و نیز
برج دیگر و نقل روجات را هم تحویل گویند لیکن کوکب را گویند در

زمان

وازان لحاظ کنند اگر کوکب راجع بود و در جمیع اعمال قوس خلاف میزان نحست
عمل انست اگر عدد ایام مفروضه فرد باشد تعدیل روزی که اوسط ایام باشد
مساوی است اوسط بود و سال الفاعلوم شد که تعدیل است در وی دیگر است
که یمی عدد وبت که قسم اعظم ان فرد بود حالکه ثلث در ربع و دور ربع دیگر
در خمس در سنه و لا محاله از عدد و عدد و اوسط باشد و ظاهرست که تعدیل است
در ربع که سه بار مکرر شود و در نصف چهار رود در ربع با مساوی اعادت کند
و چون تفاوت در انسانی او زیاده یا از ان نقصان حاصل است اوسط باشد
و علامت دیگر در فردیات انست که هر دو است که از دو جانب اوسط
بود و بعد او از ان برابر باشد مجموع ان هر دو ضعف است اوسط باشد
مثلا چون عدد و فصل باشد مجموع است دوم و چهارم ضعف است اوسط است
اگر یکی از است اوسط بقدر تعدیل کمترست و دیگری بهمان مقدار زیادت
و همچنین یکم و پنجم زیرا که یکی بضعف تعدیل کمترست و دیگری بضعف تعدیل
زیادت است دری قیاس است فردیات که زیادت از پنج است
و اگر زوج باشد مجموع است معدل دو روز که بعد ان از دو طرف مدة

مذکور متساوی بود و خلاف وحی ضعف بعد اوسط بود سابقا معلوم شد که بعد
اوسط در فضلی که عدد ایام آن ده بود و نه از آنچه وهم می افتد پس بعد
پنجم و ششم یکی بمقدار حصص الف از اوسط کمتر است و دیگری بهمان مقدار
زیادت پس مجموع الف پنجم و ششم ضعف بعد اوسط بود و همچنین است
چهارم و هفتم یکی بمقدار زیادت هشتم از الف اوسط و دیگری کمتر از آن
بهمان مقدار پس مجموع ضعف بعد اوسط بود و علی هذا در زوجات دیگر هم
عمل باید و در روش خلاف سابق مشهور در آنکه بعد فصل ده تا بعد
پنجم و ششم ضعف بعد اوسط است پس صادق است که مجموع الف پنجم و ششم
ضعف بعد اوسط است اما چهارم و هفتم یکی بعد قوس الف از اوسط کمتر است
و دیگری بهمان مقدار از الف اوسط زیادتر است پس مجموع ضعف بعد
اوسط باشد و اما سیم و هشتم یکی بقدر ضعف قوس زیادت از الف اوسط
است و دیگری بهمان مقدار کمتر و علی هذا القیاس باب ششم در
معرفت اوقات اتصالات کواکب متحرکات اتصال پیوستن کوکبی است
بکوکبی دیگر و علامت اتصال آن در کواکب سیاره ثابت و آن دو نوع است

القار

در زمان معین و چون مطلق گویند مراد مقدار حرکت او بود در یک شبانروز
لهذا معدل تفاضل میان مقدار حرکت دو کوکب مستقیم است تا راجع در
یک شبانروز را مجموع مقدار حرکت دو کوکب که یکی راجع باشد و یکی مستقیم
و این در نظرات است در تناظرات برعکس بود و مقدار حرکت راس و ذنب
را در یک شبانروز در سیر گویند و حکم اینجا چون کوکب راجع است سبق
قمر فصل حرکت قمر است بر حرکت آفتاب در مدت یک شبانروز و اما ساعات
بعد چون مطلق گویند مراد ساعات بعد زمان اتصال یا تحویل باشد از نصف النهار
متقدم یا متاخر اول را بعد ماضی گویند و ثانی را بعد مستقبل یعنی بعد از
نصف النهار ماضی یا بعد نصف النهار مستقبل و فرق التعدیل تفاوت است میان
تقویم کوکب در وقت معین و تقویم او در نصف النهار متقدم یا متاخر اگر
تحویل یا اتصال در نصف النهار واقع شود ساعات نصف النهار بعینه ساعات
آن تحویل یا اتصال باشد از اول روز و وقوع در نصف النهار در تحویل بان
معلوم شود که موضع تقویم آن کوکب در نصف النهار نصف برج بود و در اتصالات
باید موضع آن کوکب در نصف النهار بعینه موضع طالع باشد و در تناظرات باید که

بعد موضع یکی از آن دو کوکب در نصف النهار از نقطهٔ اعتدال یا انقلاب
مساوی تمام بعد موضع آن کوکب دیگر بود در نصف النهار از همان
نقطه تا دور نصف و اگر در غیر نصف النهار واقع شود بعد کوکب
از موضع کوکب دیگر یا موضع اتصال از نصف النهار مقدم بگیریم و آن بعد
ماضی گویند یا در نصف النهار شود و آن بعد مستقبل گویند بعد در همه
وقت از نصف النهار که خواهند توان گرفت لیکن اگر چنین معلوم شود
که در آن روز یا در شب واقع خواهد اولی آن بود که بعد از نصف النهار
مقدم گیرند و اگر در روز دیگر خواهد شد اولی آنکه از نصف النهار مؤخر
گیرند و مراد از بعد کوکب بعد موضع تقویم است و ماضی و مستقبل صفت
نصف النهار است چه در زمان اتصال نصف النهار مقدم گذشته
است و نصف النهار مؤخر هنوز نیامده و مراد موضع اتصال در هر
وقت جزوی است که اگر در آن وقت کوکب را در آن جزو فرض کنند
آن اتصال واقع باشد و هر یک از آن دو کوکب را که اعتبار کنند متفاوت
نیست و طریق گرفتن بعد آنست که اگر بعد از نصف النهار ماضی گیرند

تقویم

تقویم کوکب ایج را از تقویم کوکب از طالع اسقاط کنند و اگر نصف النهار مستقبل
گیرند عکس باید کرد و در شاذ است بعد تقویم یکی از نقطهٔ انقلاب یا اعتدال
یا تمام بعد تقویم او از همان نقطه تا دو نصف دور اعتبار باید کرد پس
اگر مطلوب وقت تحویل کوکب باشد نسبت آن کوکب بدست
آوریم و در شرف و هبوط و غیره و طریقه مجرّده همان است کوکب
بدست باید آورد و اگر مطلوب وقت اتصال او بکوکبی دیگر
باشد هر دو نسبت [illegible] بگیریم و اگر یکی مستقیم است معدل جدت آوریم
و آن چنان باشد که در شاذ اگر هر دو مستقیم باشند یا راجع باشند
هر دو نسبت را بگیریم و اگر یکی مستقیم و دیگر راجع باشد تفاضل میان
هر دو نسبت بگیریم چه غرض از شاذ وضع ایشان با یکدیگر است
مطلقا بلکه ملاحظهٔ وضع ایشان باشد معین و اگر اتصال قرشاذ
خواهیم عمل بعکس این باشد یعنی بر تقدیر اول تفاضل و بر تقدیر دوم
مجموع نسبت معدل باشد یعنی اگر هر دو کوکب مستقیم یا هر دو راجع باشند
تفاضل میان دو نسبت ایشان نسبت معدل بود و اگر یکی راجع و دیگری مستقیم

مجموع هر دو نسبت انما نسبت معدل بود چه در صورت اولی کوکب از خط نصف
وقت خود بآن کوکب قریب می‌شود و در صورت ثانیه مجموع هر دو کوکبین
بیکدیگر نزدیک شوند پس بعد را از جدول چهارم ضرب کنیم و حاصل را بجای
که بدست آورده‌ایم یعنی نسبت معدل در ساعات و نسبت آن کوکب
در تحویل و آن ایشان ساعات مجموع بعد ماضی و مستقبل تا نقصان کنیم خارج
قسمت ساعات حقیقی بعد از تحویل تا آن اتصال باشد و عجب است
که نسبت معدل در نیم و ساعات ما نسبت کوکب در تحویل ما نسبت اجزاء
ساعات چون نسبت بعد ماضی با مستقبل است با ساعات الی
بعد و ازین چهار مقدار متناسب رابع مجهول است پس بنا بر قاعده
اربعه متناسبه چون ثانی را در ثالث ضرب کنیم و حاصل را بر مقدار
اول قسمت کنیم و خارج قسمت ساعات بعد باشد که تا از نصف النهار
ماضی یا ساعات مانده تا نصف النهار مستقبل و ما جدولی آورده‌ایم
که از برای اتصال قمر با کواکب که چون نسبت در طول جدول و بعد در عرض
ثلث کنیم در ملتقا ساعات حقیقی بعد باشد و تحت دقایق بعد بشر

از ده را از بالا بگیرند و کمتر از ده را از موضع اول بخط کمتر یعنی
چون ما درجات بعد دقایق نیز باشد اگر آن دقایق کمتر از ده
باشد و از عشرات باشد از جدول عشرات بگیرند و بر آنچه بالا
درجات یافته‌اند افزایند حسن حسن و اگر از عشرات باشد هم از جدول
درجات بگیرند انکه مانده کمتر محاط بگیرند و بر آنچه سابقا یافته‌اند اضافه
کنند و اگر ده و قسمت باشد هم از جدول ده درجه بگیرند و یکی به خط
کمتر و اگر بعد از ده درجه زیادت باشد مثلا از ده درجه باشد
بازاء ده درجه اول بگیرند و بعد از آن بازاء ده درجه و هر دو
را جمع کنند و در این صورت انکه بازاء آن ده درجه مانده بخط
[illegible] زید و مقصود غرض از این صورت کرده است چه غالب آنست که بعد از
نصف النهار اقرب بگیرند و کمتر است که بعد از نصف النهار اقرب
ده درجه با زیادت باشد و از این جدول ساعات بعد استعمال
قمر نیز معلوم توان کرد و این ظاهر است و در این وضع جدول حاجت
که نسبت معدل را استخراج یک یک دقیقه در عین جدول وضع کرده

است و درجات بعد را از یکی تا دو و عشرات و دقایق را بجاده در
فوق جدول وضع کرده پس هر بعدی را در جهت اعتبار ضرب
کرده و در لشت معدل قسمت کرده و خارج قسمت را در جدول
ان الف در محاذات بعد وضع کرده است و ابتدا جدول از
ط ل کرده است و انتهای جدول الف لولو هر چند است
تر هر که این مقدار می تواند بود لیکن الف معدل در نقوات عطارد
وقت استقامت بعد از اول میرسد و در رجعت مقدار دوم و
جدول دیگر جهت انفعالات سیارات دیگر که چون بعد طول جدول
و جهت در عرض طلب کنند اکثر در ملتقی باید ساعات حقیقی بعد ما شده را
در این جدول بعد معدل را در فوق جدول وضع کرده است متفاضل
یک یک دقیقه از یکی تا دو بست و بجاه که دو درجه و نیم بود چه عطارد
چون راجع بود الف معدل این قدر می تواند رسید لیکن در مقارنات
است معدل زهره و عطارد رسد درجه دو که ری نمی رسد و بعد را در
یمین جدول از یکی شصت دقیقه نهاده است چه گاه که بعد از جانب اقرب

کرند

کیم نه اگر تفاوت را کافی است و در تفاوت می تواند بود که عمل منتج دیگر
باید کرد و در این جانب که بعد اگر زیادت از شصت دقیقه باشد ما لفوره
الف هم زیادت از شصت باشد پس الف را در بالای جدول طلب کنند
و آنچه بازاء الف بود در محاذات شصت دقیقه را یکی مرد و هر چه از شصت
زیادت بود هم در این جدول طلب کنند آنچه بازاء آن بود دیگر مرد و با اول
جمع کنند حسب هیئت مطلوب حاصل شود و لیکن الف معدل از دو درجه
و نیم زیادت باشد این جدول عمل نمی توان کرد و محتاج نباشد که بعد
بحثیت باید که الف معدل اکثر بود و چه هر گاه که مساوی او بود ساعات
هست و چهار شود و اتصال از نیم دیگر افتد لیکن در این جدول
نهاده است و در مثال این موضع معلوم شود که جدول اول جانب بعد از آن
صحیح است و از این قبیل است که کاتب ترک کرده است و در این جدول
تحویلات انفعالات متحیره بر استخراج نوان کرد و استخراج تحویلات و انفعالات
ظاهر است که احتیاج بمثال نیاورد و در تحویل ساعات بعد را دو جانب اقرب
فرض کنند و در نسبت با نقصان کنند اگر بر او زیادت و النقصان باشد ال ساعات

بعد ماضی بوده باشد فوالبعد را از تقویم آفتاب نصف النهار مقدم آوریم
واگر ساعات بعد مستقبل بوده باشد از تقویم آفتاب نصف النهار
موخر بکاهیم موضع آفتاب در وقت انتقال معلوم شود که نسبت
ساعات تمام شبانروز که بیست و چهار است با یک دور آفتاب
چون نسبت ساعات بعد است با فوالبعد پس قاعده از اربعه متناسبه
فوالبعد چنانکه گفته است معلوم شود و تخصیص فوالبعد آفتاب بدان جهت
است که استخراج طالع از ساعات موقوف بر آنست و در دیگر
کواکب فوالبعد هم بدین طریق معلوم باید کرد چه در وضع کواکب
در رابعه و مواضع دیگر بدان احتیاج افتد و لیکن آن کوکب را
بجای آفتاب مستقل باید داشت لیکن اگر کوکب راجع باشد در ازاء آن
واستن فوالبعد عکس باید کرد یعنی اگر ساعات بعد از نصف النهار
مقدم باشد فوالبعد از تقویم نصف النهار معلوم بکاهد که راست و اگر از
نصف النهار موخر بود فوالبعد را از تقویم نصف النهار موخر باید داشت
و حقیقتش ظاهر است   و ما جدولی وضع کردیم که استخراج فوها

البعد

البعد با وقت از جدول ساعات را استخراج کنند و بازاء آن فوالبعد
برداریم و وضع این جدول بدین طریق است که اول آفتاب را شاغل
یک یک درجه در فوق جدول نهاده است ابتدا از اول حمل که راست
واساس الف اکثر کرده است و ساعات بعد را در جدول بر طرف
الف و بعد سه وضع کرده است پس چون خواهند که فوالبعد معلوم
کنند در جدول الف این روز را بیند از ساعات که موافق ساعات
بعد باشد بدست آرند آنکه در پیش جدول بازاء آن بود از دقایق
بعد فوالبعد بود و از این جدول چون بعد معلوم باشد با ساعات
بعد معلوم توان کرد و فوالبعد ساعات بعد از جدول که بجهت
اتصالات کواکب نیز مذکور داریم بدین طریق فوالبعد معلوم
توان کرد چه فرقی نیست میان این جدول و این جدول الا آنکه در آن
جدول فوانا نیز وضع کرده بخلاف جدول اتصالات و از رای
معرفت کردن چون بدانیات استقصا خواهیم اوج آفتاب را
در این روز از موضع کره بکاهیم بجدولهای ماه و اگر نه

کاست دور بران افتاده کنند و بعد ازان نگاه بدارند و اگر مطلوب

کنوی افتاب محمل بود اوج را از دور بکاهند و مراد از اوج اوست

که از جدول حاصل کرده باشند نه اوج واقعی چه در مباحث افتاب

معلوم شد که چون اوج حاصل از جدول را بر مرکز معدل افزایند تقویم

افتاب حاصل اید پس چون ما تراد از تقویم اسقاط کنند مرکز معدل

باقی ماند و باید دانست که مرکز معدل یعنی مرکزی که چون تعدیل اول

افزایند یعنی مرکز معدل شود حاصل کنیم و مراد از تعدیل اول

که از جدول برگیرند نه تعدیل واقعی چه تعدیل جدول را بر مرکز افزایند

تا معدل می شود و حاله گذشته و ولی اسوا انست که از جدول تعدیل

افتاب یعنی مرکز معدل تعدیل افتاب برگیریم و از و بکاهیم و باقی را مرکز

حادث خوانیم پس مرکز حادث تعدیل برگیریم و بر اوج افزاییم تا مرکز

دیگر حاصل شود و تفاوت میان معدل برگیریم و اگر مرکز حاصل را

از مرکز معدل باشد ان تفاوت را از مرکز حادث بکاهیم و اگر کمتر از

مرکز معدل باشد بر مرکز حادث افزاییم و حاصل باقی بار دیگر تعدیل

یکم

و بر اوج افزاییم تا مرکز دیگر حاصل شود و اگر مساوی مرکز معدل باشد فبها

و الا دیگر عمل از سر گیریم که مرکز ان حاصل شود که چون ما ان مرکز معدل

یکیم و بر اوج افزاییم مرکز معدل باشد توضیح کلام انست که چون مرکز معدل از جدول

تعدیل افتاب برگیریم و ان تعدیل را از مرکز معدل نقصان کنیم هر مرکز

معدل بان طابق حاصل شده است که تعدیل را بر مرکز مطلق افزوده اند

باقی را مرکز حادث نام نهاده ام است باین مرکز حادث تعدیل از جدول

برگیریم و بر بعض مرکز حادث افزاییم انچه حاصل شود از مرکز حاصل انیم

و بنگریم اگر این مرکز حاصل زیادت از مرکز معدل باشد این تفاوت

را از مرکز حادث بکاهیم و اگر کمتر از مرکز معدل بود افزاییم بر مرکز حادث

افزاییم باقی یا حاصل را مرکز حادث دوم خوانیم باین مرکز حادث

دوم تعدیل برگیریم و بر بعض مرکز حادث دوم افزاییم انچه حاصل شود

از مرکز حاصل دوم خوانیم اگر مساوی مرکز معدل باشد مرکز حادث

دوم مرکز تعدیل بود و اگر زیادت باشد از مرکز معدل تفاوت را

از مرکز حادث دوم بکاهیم و اگر کمتر از مرکز معدل بود تفاوت را بر

مرکز حادثه دوم افزاید باقی با حاصل مرکز حادثه سوم بود و باین طریق عمل
در دیگر مراتب باید شود و گر چون از دو تعدیل برگیرند و بر دو افزاید
تعدیل مرکز تعدیل باشد چون مرکز خمس حاصل شود آن مرکز تحویل بود
یعنی چون مرکز تقویم آفتاب بحرکت تقویمی با دل آن برج رسیده و از وسطی
آفتاب آن قدر باشد پس از سنه و برج و درجه از مرکز تعدیل مرکز
وسطی حاصل آید مثالش در تقویم ربیع الاول [illegible] که در نصف النهار
آن روز درجه اول حوت بود و اوج آفتاب که از جدول برگرفتیم بود
[illegible] از اول حوت نقصان کردیم باند مرکز تعدیل [illegible]
بان تعدیل برگرفتیم بود [illegible] از او مرکز تعدیل نقصان کردیم
باقی ماند مرکز حادثه [illegible] بدان تعدیل برگرفتیم بود [illegible]
از او همین مرکز حادثه اول دوم حاصل شد و مرکز حادثه دوم
را تعدیل برگرفتیم [illegible] از او مرکز حادثه اول دوم حاصل شد و مرکز
حادثه دوم [illegible] بدان تعدیل برگرفتیم بود [illegible] از او مرکز حادثه
دوم افزودیم حاصل شد و از حاصل دوم [illegible] فضل او بر مرکز تعدیل است

[illegible] از او مرکز حادثه دوم نقصان کردیم باقی ماند مرکز حادثه
سوم [illegible] تعدیل آن است [illegible] از او مرکز حادثه سوم
افزودیم حاصل شد و از حاصل حاصل سوم [illegible] فضل مرکز تعدیل بر آن است
[illegible] از او مرکز حادثه سوم افزودیم حاصل شد مرکز حادثه چهارم
[illegible] تعدیل او است [illegible] از او مرکز حادثه چهارم افزودیم
حاصل شد [illegible] و چون مساوی مرکز تعدیل است معلوم شد که مرکز حادثه
چهارم مرکز تحویل است و اصل درین عمل آنست که از مرکز حادثه اول
که حاصل شده تعدیل برگیرند و از مرکز تعدیل نقصان کنند و آنچه باقی
ماند باز از آن تعدیل برگیرند و هم از مرکز تعدیل نقصان کنند آنچه باقی باز از
آن تعدیل برگیرند و از مرکز تعدیل نقصان کنند و همچنین مره بعد اخری تا مرکزی
حاصل شود که تفاوت میان آن و مرکز تعدیل بقدر تعدیل بود و لا محاله
مرکز تحویل باشد پس در مثال مذکور از مرکز حادثه اول که تعدیل برگرفتیم
بود [illegible] از او مرکز تعدیل نقصان کردیم باند [illegible] و باز از
آن تعدیل برگرفتیم بود [illegible] از او مرکز تعدیل نقصان کردیم باند

اوج مح... ما زاد از تعدیل بر گرفتیم بود ... انرا از مرکز معدل تقویم

کردیم باقی ماند اوج و این مرکز تحویل است چه اگر این تحویل را

مرکز ماوزا دیده نعیّنه مرکز معدل حاصل اند و طلاق که دقیق مذکورست منقول

از زیج الحاکمی است و اکثر مآخذ کرده ایم و ما نقد صاحب زیج خاقانی است و این سهل

است و اگر خواهیم که استوا کنیم غایت تعدیل که آن بر صدها ... است

است از مرکز معدل بکاهیم تا مرکز معدل حقیقی حاصل شود و در صاحب تقویم

آفتاب گذشته است که مقدار غایت تعدیل را از حاصل اوج بر آفتاق

کم کرده است و باقی را در جدول وضع کرده و در عمل بی اوج که

از زیج حاصل شده از موضع معین نقصان پس مرکز معدل که حاصل شود در بابد

از مرکز معدل حقیقی باشد مقدار غایت تعدیل پس چون غایت تعدیل

از مرکز معدل مرکز بکاهند مرکز معدل حقیقی حاصل آید و اصل این عمل آنست

که غایت تعدیل را از اوج حاصل از زیج افزایند تا اوج حقیقی حاصل شود

و اوج حقیقی را از موضع معین نقصان کنند تا مرکز معدل حقیقی باقی ماند لیکن

چون مقصود اصلی تحصیل مرکز معدل حقیقی است صرف زاویه تعدیل شود

رانست

رانست که این نوع عمل کرده است پس جیب او را از ما بین این مرکز این

که بر صدها ... است منحط ضرب کردیم و حاصل از جدول جیب

قوس بر گیریم و انرا از مرکز معدل حقیقی کم از شش برج باشد بر وی افزاییم

و الا بکاهیم اگر باشد تا زاویه مرکز معدل باشد و آن مرکز تحویل بود

و این عمل را بیان شکل وصل کنیم که دایره است مرکز خارج مرکز آفتاب

بر مرکز او داوه و قطری که مار بر حضیض گذرد و وزیران مرکز عالم و ب

مرکز آفتاب بر نصف ابط و مرکز در نصف صاعد حفظ کرده ب

رور و ب و وصل کنیم پس زاویه اب ... مرکز باشد و در نصف ابط

و زاویه مرکز معدل است بر نصف دور و هر یک از زاویه

... زاویه تعدیل است و کیفیت استعلام آن صاحب کشف مود از

مرکز خارج اوج کرده ... کرده

مرکز عالم بر آفتاب رفته است

و بسبب اختلاف ... دیگر است

جدا کرده و در استخراج زاویه مثلثی که دو زاویه معلوم باشد و یک زاویه دو تر
آن نیز معلوم باشد احتیاج به انواع عمل هست چنانکه در موضعش مبرهن
شده است بنابرین صاحب زیج خاقانی از این انواع عمل دست
باز داشته و گفته که در مثلث ب ه ز نسبت جیب زاویه ز ب
ه به نصف قطر خارج که شصت است چون نسبت جیب زاویه
ب ه ز است که زاویه تعدیل است به ه ز که ما بین المرکزین است
و همچنین در مثلث ا ه نسبت جیب زاویه ... که همان جیب زاویه
ز ه ب است به نصف قطر چون نسبت جیب زاویه ز ا ب به ا ه ز
پس چون جیب تعدیل منتج را در ما بین المرکزین ضرب کنند ... جیب
زاویه تعدیل حاصل آید بحکم شکل ... از اول اصول و نصف
... که نصف ما بطلت زاویه ه ب ز را بر زاویه ز ب ا
افزودن تا زاویه ا ب ... حاصل شود و در ان نصف دیگر زاویه
... را از زاویه ... فضل ... تعدیل نصف دور حاصل آید

و هو المطلوب پس در مثال مذکور ما تعدیل که از زیج حاصل می شود بود درج
... غایت تعدیل را از ان نقصان کردیم باقی ماند مر تعدیل حقیقی
را ... فضل آن بر نصف دور باشد ... حاصل از آن که است ...
در ما بین المرکزین سطح ضرب کردیم حاصل ... ما قوس آن از جدول ...
... چون آن تعدیل از شش زیج زیاده است تعدیل را از آن اسقاط
کردیم حاصل شد و آن تعدیل ... و این بر تحویل است موافق عمل اول
شمس که نصف النهار متقدم را که معدل متعدد الایام کرده ...
کنیم و باقی از جدول ... ما بین المرکزین ... الا آنکه ... دایره باشد
گذشته از نصف النهار متقدم سابقا معلوم شد که ... که در
جدول اول زیج موضوع است در نصف النهار حقیقی است ... و نصف
النهار وسطی است که نصف النهار متقدم که از جدول حاصل می شود از
معدل متعدد الایام باید ساخت تا چون ... تحویل نقصان کنند
قوس باقی مانده ... آفتاب از زوال نصف النهار حقیقی تا زمان تحویل ...
قطعی کرده است چون خواهند که دایره آن قوس معلوم کنند ... قوس

از معدل النهار که از زمان نصف النهار حقیقی تا زمان تحویل از نصف النهار
گذشتن آن را دو طول نوشت کلی انکه ما بین المرکزین را در جدول حرکت
مرکز آفتاب در ساعات مستوی کنند تا ساعات وسط گذشته از نصف
النهار تا زمان تحویل و کسور آن معلوم شود پس انزا در اوایل یک ساعة
وسطیه ضرب کنند دایر معلوم شود و چون ساعات حاصل و کسر آن است
انزا در اوای ساعات وسطیه ضرب کنند طریق دیگر انکه ما بین المرکزین
در مقدار حرکت آفتاب در روز وسطی که یکروزه معدل النهار است با قوس متساوی
سیر آفتاب ضرب کنند و حاصل را بر حرکت یکروزه مرکز آفتاب
قسمت کنند خارج قسمت دایر بود و این عمل اقرب است و مبنی آنست که
نسبت مقدار حرکت آفتاب در روز وسطی چون نسبت ما بین المرکزین است با حرکت
مرکز یکروزه آفتاب پس ما تقدم از بعد اعداد متناسبه دایر معلوم شود
و مصنف طریق حقیقی ما بین المرکزین از دایر استخراج کرده است از یک
دقیقه تا شصت دقیقه که حرکت یکروزه مرکز آفتاب تقریبا در جدول وضع
کرده است و حرکت ثوانی مرکز نیز مصنف وضع کرده است و در جدول دیگر

نهاده

نهاده و بالحقیقه انکه در جدول ثوانی وضع کرده است همان مقادیر است
که در جدول دقایق موضوعست لیکن از آنجا یک مرتبه منحط شده است
و اگر با ثوانی ثوالث نیز باشد مصنف آن را هم از جدول ثوانی
بگیرند لیکن یک مرتبه منحط کرده و طریق عمل بآن جدول ظاهر است و اگر زیاده
مدقق خواهیم در این عمل ساعات دایر است تحت موضع اوج از نصف النهار
است که موضع تحویل نقصان میکند و از نصف النهار تا زمان تحویل اوج
مقدار حرکت آن دایر را تا ساعات کم و بآن ساعات از ذوی تحویل
اوج شمس معلوم کنند پس اگر زیادت از اوج باشد از موضع تحویل نقصان
کرده بود این زیادت را از تفاوت بین المرکزین بکاهیم و اگر کمتر باشد
کمی را بر تفاوت ما بین المرکزین افزاییم اگر اوج از نصف النهار معلوم استعمال در اوج
اوج معلوم زیادت خواهد بود و اگر اوج نصف النهار موضع مستعمل در اوج
اوج معلوم کمتر خواهد بود و اگر حاصله تا بر اینها از جدول مصنف ما بین المرکزین
دایر را بگیریم اوج در شبانروزی است تا نیه حرکت میکند و در ثانیه ثالثه حاصل
نمایند تقریبا و این قدر در مطالع حدائق سوز حبت جهت اعمال بسیار است

که زیادت از این ضلع بسیط اعتبار می‌باید پس از این دایر ساعات
بعد ماضی معلوم کنیم باین طریق که دایر را از اجزاء یکساعت قسمت کنیم تا
ساعات وسطی خواهیم را اجزای یکساعت وسطی قسمت کنیم و اگر حقیقی خواهیم
بر اجزای یکساعت حقیقی قسمت کنیم خارج قسمت عدد ساعات بعد ماضی بود و کسور را
از این طریق معروف اجزای یکساعت وسطی یا اجزای یکساعت حقیقی در ساعت
هشتم تعلق له دوم و مثال این است که نسبت دایر با اجزای یکساعت
چون نسبت ساعات دایر است با یکساعت پس چون دایر را بر یکساعت
قسمت کنند دایر از این تعبیر بدانسته شود و در اجزای یکساعت قسمت کنند ساعات
دایر حاصل آید مثال گرفت دایر حرکات آفتاب نصف آنها مقدم سعد آل
الایام [illegible] انز و از روز تحویل که بود [illegible] نقصان کردیم باقی ماند
باقی ... [illegible] انز و در مقدار یکشبانروز وسطی که است [illegible]
[illegible] ضرب کردیم بیرون آمد [illegible] انز بر حرکت یکروزه که آفتاب
که است [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد دایر [illegible] و دایر که از جدول
حصص باقی ... رسم بود [illegible] وان زود است با اول و اگر

در اضلاع و استقبال زیادت خواهیم که استقصا کنیم چه طریق که گذشت
مساهله واقع است اگر حرکت قمر طلوع و حرکت آفتاب در جمیع ساعات
روز علی السویه نیست و مدار این طریق بر آنست که حرکت آنها در ساعات روز
مستوی باشد و این طریقه استقصا بنا بر مبنی بر آنست که حرکات نیرین
در زمانی یکساعت متساوی باشد و به چنین است لیکن تفاوت آن تفاوت
محسوس است و استقصا در اضلاع و استقبال بحث معروف که گذشت
و بحث طالع آن وقت که مدار احکام شهوری بر آنست بعد از آن
که طریقه مذکوره معلوم شده باشد که اتصال کدام ساعت از آن خواهیم
نیرین در اول ساعت استخراج کنیم یعنی آفتاب و نیرین و در اول آخر
آن ساعت از زیج یا تقویم و بطریقی که سابقا معلوم شد تقویم نیرین در اول
آن ساعت و اجزای استخراج کنیم و حرکت آفتاب را در آن ساعت
از حرکت قمر در آن ساعت نقصان کنیم یعنی تقویم آفتاب در اول ساعت
از تقویم او در اجزای آن ساعت نقصان کنیم باقی حرکت یکساعت آفتاب بود

و همچنین تقویم قمر در اول ساعت مذکوره از تقویم او در اقتران ساعت
نقصان کنیم باقی یک ساعت قمر بود و سبق آفتاب را از سبق قمر نقصان
کنیم و باقی از سبق قمر خوانیم پس بعد قمر را از موضع اتصال در اول یک ساعت
بگیریم بان طریق که تقویم قمر در اول ساعت از تقویم آفتاب در اول
آن ساعت نقصان کنیم و از سبق قمر سبق آفتاب [illegible] را که دقایق
کنیم و باقی بر ساعات [illegible] که از نصف النهار مقدم باشد بر ساعت اتصال که در بدایت
افزاییم حاصل ساعات وسطی بعد از اتصال باشد و این بحسب آنست که نسبت
سبق قمر با زمان یکساعت چون نسبت بعد قمر است از موضع اتصال با
دقایق زمانی که حصه آن بعد است پس چون بعد قمر از موضع اتصال در یکساعت
قمر کمتر شده [illegible] که تفاوت بکند [illegible] قمر کمتر شده [illegible] دقایق
زمانی بود که حصه بعد است از آن [illegible] بعد از نصف النهار تا ساعات
اتصال افزاید ساعات و دقایق بعد زمان اتصال از نصف النهار مقدم
حاصل آید اما اگر ساعات وسطی است بحسب آنست که حرکت اول ساعت

نهار

اتصال و اقتران را از جدول ساعات زیج برمی گیرند و مقدار حرکت در
ساعات که در جدول موضوع است مراد از آن ساعات وسطی است
ولیکن اگر حصه تعدیل الایام در جدول زیج تقویم در اول ساعت و اقتران
ملاحظه کرده باشند ساعات حقیقی باشد چنانکه اگر تقویم بحسب النهار حقیقی
مستخرج باشد ساعات بعد از نصف النهار ساعات حقیقی باشد و اگر بحسب
نهار زیج مستخرج شده باشد ساعات بعد وسطی باشد و چون خواهند که آنرا
بساعات حقیقی معلوم کنند باز از تقویم آفتاب از جدول دقایق تعدیل
الایام برگیرند و بر ساعات وسطی افزایند تا ساعات بعد حقیقی شود و همین
خارج قسمت را در حرکت آفتاب در ساعت اتصال ضرب کنیم و حاصل ضرب
را از تقویم آفتاب در اول ساعت مذکوره افزاییم تا تقویم آفتاب در زمان
اجتماع یا استقبال حاصل شود و مراد و خارج قسمت همان دقایق زمانی
مابین اول ساعت اتصال و زمان اتصال است و این بحسب آنست که نسبت
این دقایق زمانی نیز بسی که آفتاب در این مقدار از زمان قطع کند چون
نسبت یکساعت است با حرکت یکساعت آفتاب پس چون آن بعد را دقایق را در حرکت

آفتاب حرکت کند و حاصل را بر یک ساعت قسمت کنند قوسی که آفتاب در آن زمان
قطع کرده حاصل آید آن قوس را بر تقویم آفتاب نصف النهار مقدم افزایند
تقویم آفتاب در زمان اتصال حاصل آید و اگر خارج قسمت مذکور را در حرکت
یک ساعته قمر ضرب کنند و حاصل را بر تقویم قمر افزایند موضع قمر در وقت اتصال حاصل
آید و تقویم هر دو در اجتماع متحد است اما در استقبال بر مقابله یکدیگر است
لکن استخراج طالع موقوف بر وقت موضع آفتاب از این جهت موضع
آفتاب را تعیین کرده است نه موضع قمر را و از ساعات بعد ساعات
آن که حاصل کرده اتصال از اول روز یا از اول شب معلوم توان کرد چون
زمان نصف تحقیق در مانحن بقدری دارد و غرض از ساعات اتصال
و تحویلات معلوم شود که در چه وقت از روز یا شب واقع خواهد شد
و اول روز و اول شب حسی ادراک می توان کرد پس در ابتدا طلوع
یا غروب آفتاب شروع می کنند و آن زمان معلوم کنند و اگر از آلات
و بعض آلات رصد به هر چند زمان بعد از نصف النهار می توان یافت
اما بسبب عدم اعلام الناس متعذر است از این جهت ساعات از اول روز

تا اول

تا اول شب می کنند بدین طریق که اگر ساعات بعد ماضی معلوم باشد بگیریم اگر
کمتر از ساعات نصف النهار باشد جمع کنیم و سوخت ساعات نصف النهار
در تضاعیف دوم گذشته است آن قدر ساعت از اول روز مقدم گذشته
باشد مقصود است که از اول مقدم باشد بر نصف النهاری که بعد از آن
تا خود است و اول مقدم صفت او نیست و اگر برابر باشد در الیا حاصل
حال [illegible] در اول شب آینده باشد تحقیق بیابند که اول شب و اول روز
در یک است و واسطه در میان نیست لیکن متعارف آنست که از آن جهت
تا اول شب می کنند و اگر زیادت باشد اما کمتر از مجموع ساعات شب نصف النهار
باشد از مجموع ساعات شب و نصف النهار بقدر فضل نصف النهار ساعت
از ساعات نصف النهار ساعات نصف النهار را از دو کم کنیم باقی ساعات
باشد گذشته از اول شب آینده پس اگر ساعات بعد دوازده باشد
اتصال یا تحویل در نصف اللیل باشد و اگر کمتر از دوازده باشد پیش از نصف اللیل
بود و اگر بیشتر باشد بعد از نصف اللیل و اگر برابر مجموع باشد تحویل یا اتصال
در اول روز آینده واقع شود و اگر زیادت از مجموع باشد بقدر زیادت ساعات

ساعات گذشته باشد از اول روز اینده و اگر ساعات بعد مستقبل معلوم باشد
بکنیم اگر کمتر از ساعات نصف النهار است بقدر کمی ساعات گذشته باشد از اول
روز مضی و یعنی ساعات بعد از ساعات نصف النهار کم کنند آنچه باقی ماند
ساعات گذشته باشد از اول روز مذکور روشنست و نامنه کوز اغلب
چون اتفاق می افتد که ساعات نصف النهار مقدم زیاده است از ساعات
نصف النهار مقدم زیاده است از ساعات نصف النهار مضی و اکثر است
در این صورت اگر بعد ماضی اعتبار کنند ساعات بعد از اول روز اینده و
موافق نخواهد بود و تمام ساعات چون مستقبل اعتبار کنند و در این صورت
بعد مستقبل اعتبار کردن بسبب آنکه او نیست ثابت است و اگر برابر است
در اول روز مضی واقع شود و اگر زیاده است لیکن اگر کمتر از مجموع ساعات
شب گذشته و نصف النهار است بقدر کمی ساعات گذشته باشد از اول
شب گذشته یعنی ساعات بعد را از مجموع ساعات نصف النهار نقصان کنند
باقی ساعات گذشته باشد از اول شب و اگر فضل ساعات بعد را بر ساعات
نصف النهار روز از ساعات شب نقصان کنند همان ساعات بعد از اول

شب

شب حاصل آید و ظاهر است که در مابین دو نصف النهار متوالی که شب زیادت
واقع است پس بقدر شب گذشته و اینده و در این مبحث محتاج نیست و اگر برابر
باشند در اول شب گذشته واقع شده باشند و اگر زیاده باشند زیادتی
را از ساعات روز گذشته کم کنیم آنچه بماند ساعات باشد گذشته از روز
مقدم و در این صورت اگر ساعات بعد را از مجموع ساعات نصف
النهار نقصان کنند هم ساعات بعد از اول روز گذشته حاصل آید
و این مباحث احتیاج چندانی ندارد و سبب آنکه در اعمال احکام ساعات
گذشته مراد ساعات است نا گذران و بسیار است که ساعات بعد را اکثر از
شبها اطلاق کنند بر سبیل مجاز باب نهم در معرفت خسوف اهل نظر در
علم سماوات و زمین و مشاهده نموده اند که در صفحه قمر بسبب قرب
و بعد از آفتاب کم و زیادت می شود ظلی آن و زیادتی است
که نور قمر از آفتاب مستفاد است میکند و او هم کثیف مظلم صقیل است و
ببراهین اثبات معلوم کرده اند که زمین هم کروی است و در محاذات
معلوم شده و کره آفتاب اکثر از ارض اعظم است و مخروط معلوم است

در معرفت خسوف

که چون آفتاب در مقابل جرم کثیف واقع شود بعضی از سطح آن جسم مستنیر می شود
از ضوء آفتاب و بعضی از سطح آن جسم که در خلاف جهت مظلم می ماند و ظلی
از آن جسم حادث می شود چنانکه اگر جسم کثیفی دیگر در آن ظل واقع شود
از ضوء آفتاب مستنیر نشود و استاد فخری در کتاب جام بیزنی مبرهن ساخته
است که اگر اصغر مظلم چون در مقابله کره اعظم بود زیاده از نصف مستنیر شود و قطع مظلم
از نصف آن کره اصغر مستنیر می شود و فصل مشترک میان مظلم و مضیء از سطح
کره اصغر مخروطی دایره صغیره بود و بعد از تمهید این مقدمات میگویم که ارض و
آفتاب بمنزله نقطه از نصف سطح کره ارض مخروط سطح دایره است که فصل
مشترک است میان مظلم و مضیء از سطح ارض و سهم این مخروط همیشه در سطح
منطقة البروج است چه مرکز آفتاب و مرکز زمین هر دو بر آن خط افتاده و راس
این مخروط در فلک زهره است چنانکه در علم ابعاد و اجرام مبرهن شده است
و بسبب قرب و بعد آفتاب از مرکز زمین بعد راس مخروط از مرکز زمین
متفاوت می شود و سطح قمر در وقت استقبال او را گاهی در ظلمت می
آید و چون توهم کنند که سطح قمر مخروط ظل را قطع کند بر زاویه قائمه او

دایره

دایره در مخروط ظل حادث شود و او را دایره ظل گویند و این دایره بحسب
اختلاف بعد راس مخروط از مرکز ارض مختلف می شود و دایره ظل اعظم است
از صفحه و بطلمیوس در فصل چهارم از مقاله ششم مجسطی بیان کرده است
که دایره ظل در بعدی که باشد برابر دو مثل و خمس صفحه قمر است و چون مرکز
دایره ظل در سطح منطقة البروج است اگر مدار قمر در سطح منطقة البروج بودی و در هر
استقبال قمر منخسف شدی لیکن چون فلک قمر از منطقه مایل است تا غایت
بعد پنج درجه بدایره ظل می رسد و بعد میان مرکز قمر و مرکز دایره ظل همیشه
بعد عرض قمر است پس اگر در وقت استقبال عرض قمر بیشتر از مجموع نصف قطر
صفحه قمر و نصف قطر ظل بود خسوف نشود و اگر مساوی آن مجموع باشد
مماس یکدیگر شوند هم خسوف نشود و اگر عرض کمتر از نصف القطرین بود قمر
داخل دایره ظل شود و ضوء آفتاب از او بریده شود و بر لون اصلی خود نماید
خواه بعضی و آن را خسوف جزوی گویند و خواه تمام و آن را خسوف کلی گویند
و اصل خسوف در لغت بزمین فرو رفتن است و قمر در این وقت چون در ظل
زمین داخل می شود این حال را خسوف نام کردند و آن مدت

کسف اند و چون دایره ظل اعظم است از صفحهٔ قمر در خسوفات کلی اغلب اکثر باشد
که قمر چون بران حال ماند که تمام مظلم باشد ان مدت را ساعات
مکث گویند فضل سیر قمر را بر سیر افتاب و نصف زمان مکث دقایق
گویند نصف زمان خسوف را ساعات سقوط گویند و بعض نصف
او را ساعات سقوط گویند نصف او را ساعات تراجع انجلا سیر
قمر را بسیر افتاب در نصف زمان خسوف دقایق سقوط گویند اما دقایق
خسوف مقدار مجسمیست از قطر قمر موازی که دایره عظیم فلک را بعید
و شخص منخسف گیرند و اصابع قطری مقدار مظلم است از قطر قمر در خسوفات
چون با وی که قطر قمر از ان دوازده جزو کند بر حسب قطر قمر تحت او یک
ششم است و سری مساوی دوازده جزو اصبع است از اصابع مطلقه
نیز گویند و اصابع جوی مساحت مقدار مظلم است از صفحهٔ قمر بدین که مساحت
تمام صفحهٔ قمر از ان دوازده مربع بود و از اصابع مجد گویند را اکثر ربعت
دایره ظل ساقط امد کو رشته سخن بعضی از اهل هیات است و تحقیق است
که چون اگر فرض کنیم که تمام ناظر او بر ربع نصف قطر ان مقدار ربع بعید قمر

از

از مرکز عالم بعد و رشته سطح ان کره که بر مرکز قمر و مخروط ظل گذرد و در سطح قمر محیطا
دایره حادث شود و سطح ان دایره را صفحهٔ قمر گویند و بر سطح مخروط
ظل محیط دایره دیگر حادث شود سطح ان دایره را ظل گویند و بالحقیقه
از صفحهٔ قمر گویند و دایره ظل قاعده قطعه اسطوانه که مذکور شد و قوس
را از دایره عظیمه که بر قطب قطعه ظل گذرد ما بین قطب و قاعده را جزا
نصف قوس نصف قطر ظل گویند و برین قیاس قوس نصف قطر قمر قوسی بود از
عظیمه که بر قطب قطعه قمر گذرد ما بین قطب و قاعده قطعه لیکن مولف
زیج خاقانی نور الله مرقده فرموده است که قوس نصف قطر قمر قوسی
است از محیط دایره عظیمه که بر مرکز تمام قمر گذرد ما بین مرکز و طرفی خطی که از مرکز
عالم خارج شده مماس قطر شود و قوس نصف قطر قمر باعتبار دوم اعظم
است از قوس نصف قطر قمر باعتبار اول بر این قیاس که در لطائف تنزیل
مذکور شده و مجموع قوس نصف قطر قمر و قوس نصف قطر ظل را النصف القطرین
گویند هر استقبال حقیقی شب باشد تا در دو طرف زوال کمتر از دو ساعت
و چهار دقیقه که بشب از اول روز باقی مانده تا اخر روز بعید نحو استقبال

از عقده کمتر از سه ح باشد خسوف ممکن بود و چون قمر در وسط خسوف
در ذروه مد دیر بود و ساعات زمان خسوف زیاد است تا شش
در سو اضع دیگر و در آن وقت ساعات سقوط که نصف زمان ساعات
خسوف دو ساعت و چهار دقیقه است چنانکه از جدول ساعات
سقوط معلوم می شود پس اگر وسط خسوف بعد از طلوع آفتاب تا
دو ساعت و چهار دقیقه باشد یا از غروب دو ساعت و چهار دقیقه
ممکن باشد که حصه از خسوف در شب افتد اما اگر کمتر باشد ممکن است
که قدری از خسوف در شب افتد و اما بعد از عقده چنانست که هرگاه
عرض قمر مساوی مجموع نصف قطر قمر و نصف قطر ظل باشد
یا زیاده خسوف ممکن باشد و اگر کمتر باشد خسوف ممکن است و در خسوفات
نصف قطر قمر کسب این زمنه در حضیض بود است مه ح ۲
و نصف قطر ظل مه له و در خسوفات هرگز زیادت
از این نشود و مجموع این باشد از له و چون این را در جدول عرض قمر نگاه
کنند حصه العرض تا برابر این باشد یا ل ر و حصه این که در سار ربع ۲ د ه

بحث

و بحث توضیح و گفته که سه ح پس چون حصه العرض کمتر از این باشد
خسوف ممکن باشد و برای معرفت خسوف دو طریقه بیان کنیم و یکی به جدول
و دیگری بعمل اما معرفت خسوف به جدول نقوم آن وجه که در باب که
در این زمان اکثر این طریقه عمل کنند و طریق دوم مهجور است الا مناسب
تقویم وجه نانه بود وجه استخراج جدول خسوف موقوف بر آنست
طریقش آنست که عرض ماه در وقت استقبال در طول جدول خسوف
از جانب راست و عرض ماه در عرض جدول بالا طلب باید کرد و از ملتقی
هر دو ساعات سقوط باید گرفت اما بحث الکلام در شبه الله علیم اعلم
ماه منخسف شود و ساعات مکث اگر بود باشد از جدول بر باید گرفت
و اگر کلی باشد اصابع قطر و اصابع ام که از اصابع عمده که گوشه انچه
باشد از جدول بر باید گرفت و ملاحظات ماه بحث آنست که وقت
اطلاع در قمر بر خلاف توالی است پس چون در حوالی ذروه بطی السیر بود
و در آن وقت ساعات سقوط ساعات مکث بیشتر بود و در حوالی حضیض
سریع السیر است و در آن وقت ساعات سقوط و ساعات مکث کمتر بود

لیکن مقدار منخسف زیادت بود و امام [illegible] جدول بالا لایق است
که در سر جدول در سطر طول قمر ابتداء فاصل دو ده دقیقه وضع کرده
تا منخسف … دقیقه که حد خسوف چنانکه گذشت
و در فوق جدول در سطر عرض قمر را از یازده درجه و سی و سه
تا چهار درجه و ج سه سی بفاصل ب دقیقه بیست دقیقه وضع کرده
و در برابر هر یک چهار جدول طول رسم کرده و در جدول اول
اصابع قمر وضع کرده و در جدول دوم اصابع [illegible] و در سیوم ساعات
سقوط و در چهارم ساعات مکث و طریق عمل چنانست که اول موضع
قمر را در زمان استقبال استخراج کنند و راس را نیز در زمان استقبال
استخراج نموده راس را از تقویم قمر نقصان کنند تا حصة العرض باقی ماند
و ما بازاء آن عرض را بگیرند و عرض قمر را معلوم کنند و عرض در میان جدول
در او زند و آن را در فوق جدول و طول بگیرند و اگر آن بعینه
معلوم نباشد تا عرض تعدیل باید کرد چنانکه در مثال بیان خواهد شد
پس ساعات استقبال بکاهیم و در سیم افزاییم و ساعات مکث از دوم

بکاهیم

بکاهیم و در چهارم افزاییم و ساعات سیوم را همچنانکه بگذاریم اول ساعات
بدو انجلا و تمام ساعات تمام انجلا باشد و اگر ساعات بعد استقبال از
نصف النهار معلوم شده تحت استعلام اوقات مذکوره در افق دون
و ماسبق عکس باید کرد و اگر زمان خسوف تمام در شب باشد ساعات
بعد استقبال از اول شب بگیرند و عمل با تمام رسانند و این سببی است
که زمان مابین ابتداء خسوف و ابتداء مکث مساوی زمان مابین
ابتداء انجلا و تمام انجلا باشد و زمان مابین ابتداء مکث و انحطاط
خسوف مساوی زمان مابین وسط خسوف و بدو انجلا باشد و این
وقتی تواند بود که قمر در وسط خسوف بر عقده باشد و در غیر آن
صورت ملاحظه عرض قمر باید کرد و اگر در ابتداء خسوف عرض قمر
کمتر باشد از عرض او در انتهاء انجلا زمان مابین بدو خسوف و وسط او
اعظم باشد از زمان مابین وسط خسوف و تمام انجلا و اگر در اول
بیشتر بود و در آخر کمتر عکس این بود و بر این قیاس باید کرد و عرض
قمر را در بدو مکث و بدو انجلا و اگر ساعات مکث نباشد ساعات

استقبال بسبب موضع مبهم و ساعات سقوط از اول بکاهیم و بر

سوم افزاییم اول ساعات مدت خسوف شده و دوم وسط خسوف

و سوم تمام انجلا و این هم از سبیل تقریب است و عبارت زیج ایلخانی

چنین واقع شده که اگر خسوف مبهم نباشد ساعات استقبال بسبب

موضع مبهمه و عبارت مصححه اینست چه عبارت اول مشعر است بانکه چون

خسوف جزوی باشد او را سه حالت است و کلی را پنج حال و علی الاطلاق

صحیح نیست چه لحظه است که قمر بتمام در دایره ظل درآید و در وسط

خسوف محیط صفحه قمر مماس محیط دایره ظل شود از داخل و آن خسوف

کلی باشد و او را مکث نباشد و عبارت مصححه شامل این احتمال است

مثالش در وقت استقبال موضع قمر بود ده ح سح و راس

[illegible] و راس جهة العرض باشد [illegible] عرض قمر [illegible] ولیست

قمر در شب از وقت استقبال کح لط پس اول در جدول اینست کح له

دراجه بازاء عرض نه له ساعات سقوط بود اله و بازاء عرض لو

بود اک و در جدول اینست لد ح ساعات سقوط بازاء عرض لط

بود ات و بازاء لو بود ا و در هر دو تفاضل بین السطرین

واحد است و تفاضل بین العرضین بود و فضل عرض موجود بر عرض اول

مح انرا در واحد ضرب کردیم و بر ب قسمت کردیم خارج قسمت

را که بود ده لط از هر یک از دو ساعات سقوط مقدم کم کردیم باقی

ماند ساعات سقوط اینست اول اک لا و ساعات سقوط اینست دوم

ا لا تفاضل بینهما که د بود در فضل اینست سوم اول که ط است ضرب

کردیم و حاصل را که لح است بر فضل بین العرضین که ه د قسمت کردیم

بیرون آمد ه ند انرا از ساعات سقوط اول نقصان کردیم باقی ماند

ساعات سقوط معدل اسلد و ساعات مکث بازاء عرض لو در

جدول هر دو اینست مذکور مدمد است و بازاء عرض لو در جدول هر دو

اینست مذکور ح تفاضل میان این هر دو ساعات مکث است

و میان هر دو عرض هم مد است پس بالح را از نصف ساعات مکث

نقصان کردیم باقی ماند ساعات مکث معدل بالح و ساعات

بعد استقبال از نصف النهار مقدم بود ده لو ساعات سقوط از آن

نقصان کردیم باقی ماند ساعات بعد مدد خسوف طلط وبران
افزودیم حاصل شد ساعات بعد تمام انجلا ودقایق مکث از ساعات
استقبال نقصان کردیم باقی ماند ساعات بعد بدو مکث سا ح مد
وبران افزودیم حاصل شد ساعات بدو انجلا [illegible] وچون در جدول
اصابع بازاء عرض [illegible] وعرض [illegible] کله است از خسوف کل باشد پس نگاه
کنیم اگر ساعات بعد سقوط ان مجموع ساعات نصف النهار باشد ساعات
سقوط بود [illegible] اوقات خسوف باشد [illegible]
از عقده ان بعد در باید که ان قدر بباید عرض افق کند وچون ان
مجموع را از جدول عرض قمر معکوس کنند قوس ان [illegible] باشد وچون
اختلاف طول بران افزاییم [illegible] شود پس چون قمر جنوبی العرض
باشد وبعد او از عقده کمتر [illegible] باشد کسوف ممکن بود وچون قمر
در جانب جنوب بود وارتفاع [illegible] اختلاف عرض در اقلیم
هفتم باشد که میل منطقة البروج در جانب جنوب [illegible] بود [illegible]
مواضع وان جانبی [illegible] معلوم کرده اند [illegible]

والمساوی

از مقاله ششم مجسطی آورده است که باستوا معلوم شده است که درین المعموره
اختلاف منظر عرض [illegible] دقیقه است واختلاف طول درین وقت ل
دقیقه است وما طریق ان استوا را بتفصیل در شرح مجسطی آورده ایم
وان وقتی تواند بود که قمر در حضیض تدویر باشد وغایت نصف قطر
قمر در کسوف [illegible] است وغایت نصف قطر افتاب [illegible]
مجموع النهار باشد زیرا که ساعات سقوط مابین زمانین ابتدا است
ووسط خسوف مابین وسط خسوف وتمام انجلا پس اگر ساعات
بعد استقبال از نصف النهار متقدم باشد ابتدا خسوف بعد غروب
افتاب تمام باشد واگر ساعات بعد از نصف النهار موخر باشد تمام
انجلا وطلوع افتاب تمام بود واگر مساوی ساعات نصف النهار
نهار باشد وسط خسوف با اول روز با اول شب باشد اگر ساعات
بعد از نصف النهار موخر باشد وسط خسوف اول روز بود واگر از
نصف النهار متقدم بود با اول شب واگر مجموع ساعات بعد وساعات
سقوط مساوی ساعات نصف النهار باشد بدو یا تمام انجلا با اول

باول روز یا بآخر روز باشد و باقی بروز باشد یعنی اگر ساعات بعد از
نصف النهار موجود باشد مدد خسوف باول روز باشد و باقی احوال خسوف
نیز در روز بود و اگر ساعات بعد از نصف النهار متقدم باشد تمام
انجلا در وقت غروب آفتاب بود و باقی احوال خسوف در روز
بود و اگر مجموع هر دو از ساعات نصف النهار کمتر بود از اوقات
هیچ از شب نبینند و خسوف مرئی باشد و آن ظاهر است و صورت
متقدم نیز همین حال ندارد و اگر ساعات بعد و ساعات سقوط
تمام از ساعات نصف النهار زیادت باشند می تواند بود که تمام
اوقات در شب افتد و می تواند بود که بعضی اوقات در شب افتد
و بعضی در روز و آن فصل زیادت نفعی ندارد و اینکه مرئی باشد یا نه
التفات نکنند چه اکثر اهل احکام بر آن رفته اند که اثری بر آن مترتب
نمی شود و بعضی گفته اند که خسوف ضعفی است که قمر را عارض می شود
پس خواه فوق الارض باشد و خواه تحت الارض لا محاله اثری
مترتب خواهد شد و طالع خسوف طالع وسط خسوف باشد پس ساعات

بعد

بعد وسط خسوف از نصف النهار متقدم در یازده ضرب کنند تا درجه
شود و در مطالع مائله تقویم آفتاب در وسط خسوف افزاید تا مطالع
طالع شود و از آن طالع معلوم گردد و الا طالع استقبال باشد و آن
مخالف آنست که منسوب بمرکز خواهد شد که زمان استقبال و زمان
وسط خسوف یکی نیست و ظاهرا که چون تفاوت اندک است از آن
اعتبار نکرده است و بعضی طالع مدد خسوف گرفته اند چنانکه در سایر
موارد که طالع ابتدا را از منظور می دارند و چون بنای احکام خسوف
بر طالع خسوف و وقوع خسوف [illegible] بدو خسوف گیرند
بنا بر این قول اما معرفت خسوف بطریق عمل چنانست که وسط جوزهر یعنی
تمام تقویم او تا دو بر نظیر تقویم آفتاب او رأس در وقت استقبال
و آن لا محاله تقویم قمر بود در آن وقت و اگر تقویم رأس از نظیر تقویم
آفتاب بکاهند همان باشد و حاصل را حصه عرض باعتبار رأس خوانند چه اگر عرض
[illegible] حصه عرض قوسی است از منطقه مائل و آن قوسی است از منطقه
ممثل و مائل تعدیل [illegible] قمر [illegible]

کنیم و تحصیل سبق قمر بفلک مایل بان نوع است که بعد آفتاب را از شبانروز
استقبال الحقیقی بتقویم قمر بفلک مایل در ان شبانروز اسقاط کرده باقی
را بر مبدء حاصل اسقاط کنند خارج قسمت سبق قمر باشد و اگر استقصا
خواهند تقویم آفتاب و تقویم قمر بفلک مایل در اول ساعت استقبال
و اخر ان استخراج کنند و بعد یکساعت آفتاب را از بعد یکساعت
تقویم قمر بفلک مایل نقصان کنند باقی سبق قمر بود بفلک مایل و خارج
قسمت را بر ساعات استقبال افزاییم اگر قمر بعقده اقرب بعد هم
باشد والا انجا هم تا ساعات وسط خسوف حاصل شود یعنی خارج قسمت
را بر ساعات بعد استقبال از نصف النهار بعقده م افزاییم در صورت
اول و از انجا هم در صورت ثانیه تا ساعات بعد وسط خسوف
از نصف النهار بعقده م حاصل اید پس درین وقت نظیر آفتاب در وسط
جوزهر عمل کنیم و مجموع هر دو را حصه عرض الفضا کنیم و از جدول عرض
قمر عرض بر کیریم و انچه باشد هم بعد مرکز ظل باشد از سطح مائل زمان استقبال
وقتی است که نظیر تقویم آفتاب و تقویم قمر بر یک دایره عرضیه باشند و این

زمان

و این زمان وسط خسوف نیست بلکه زمان وسط خسوف وقتی است که مرکز
قمر و مرکز دایره ظل اعنی نظیر تقویم آفتاب هر دو بسطح عظمی رسند که بعقب
فلک مایل گذرد و با معوزه با فلک مایل بر زوایای قایمه باشد هم
اقل ابعاد و میان ح و ک قمر و مرکز ظل این وقت باشد و این وقت را وسط
خسوف بحقیقت ان گویند که اگر خسوف جزوی باشد غایت اظلام درین
وقت باشد و این زمان نیست لیکن بواسطه زمانی زمان اقرب
از زمان استقبال و بجهت تبیین این معنی فرض کنیم که ا و ط عرضیه
که مرکز کوکب قمر گذرد و در ان وقت پس ح و مرکز دایره ظل باشد و فرض
کنیم که ب ی از عظیمه است که قایم است بر مایل و چون طروح بعد
از استقبال متحرک شوند هر یک بحرکت خاصه خود تا ح بنقطه ب رسد
و ط بنقطه ی و ظاهر است که مقدار ح ب اصغر است از ط ی پس
ط و مساوی ح ب فرض کنیم و بیکوییم که در مثلث ا ط ح زاویه
ح قائمه است و زاویه اعاب یعنی قمر حاده و هر یک از ط ا ح
اصغر ند از ربع پس زاویه ط حاده باشد و ا ط اعظم باشد از ا ح

[illegible]

نبود اولی اگر ما ما لا دس و در مثلث اطح اب زاویه مشترکست
و دو زاویه ح ی قایمه اند پس نبود شکل مغنی نسبت جیب اط با جیب
طح چون نسبت جیب اب باشد با جیب ب د و اط اعظم است از اب
پس طح اعظم باشد از ب د پس چون قمر بنقطه د باشد او ب بود
بر کرفلی از انکه بنقطه ط باشد و از زمان بودن مرکز قمر و فلک بر سطح
طح تا زمان بودن ایشان بر سطح ب د بقدر زمان قطع قمر باشد
قوس ح ی در حرکت سبقی و چون اط اعظم از اح ب ح مساوی
طاوست فضل اط بر اح بقدر فضل اد باشد بر اب و اب اعظم است
از ا ی پس ح ی بقدر مجموع فضل اد بر اب و فضل اب بر ای باشد
پس ح ی مساوی مجموع فضل اط بر اح و فضل اب بر ای باشد و اندک
تفاوتی باشد میان این هر دو اما تفاوت نا محسوس است و قوس
اح را که بعد نظیر تقویم افتابست از عقده او ب در وقت
استقبال و ان حاصل شده از جمع جو رهر با نظیر تقویم افتاب
و ان قوس اصغر است از اط و اعظم از اب چون از احصه عرضی

تعدیل الکل

انکار رند و تعدیل ثالث بازاء ان برکیرند و مضاعف ان زند مثل
مجموع الفصلین باشد که قوس ح ی است چون از از سبقی قمر قسمت کنند
مدت زمان حرکت قمر و مرکز فلک از سطح طح که زمان استقبال حقیقی
سطح ب د حاصل اید مثل بیانی که در تحت اجتماع و استقبال کذشت
و چون قمر منتصف عقده باشد اول بسطح طح رسد بعد از ان بسطح
ح ی پس ان زمان موخر باشد از زمان استقبال و اگر منصرف بود
از عقده بر عکس بود و چون ان بعد سطح ح نظیر مرکز افتاب از اول حمل
معلوم است و قوس ح ب که بقدر حرکت مرکز افتاب در ان
ان دور زمان معلوم است پس بعد نقطه ح از اول حمل معلوم شود
و چون وسط جوزهر از اول بدهند قوس اب بعد از عقده معلوم
شود و چون قوس اب را حصه عرض کیرند قوس ا ی نیز قوس
از بروج شود و ب بمنزله عرض قمر پس بازا مقدار قوس اح که
از حصه عرض الکلشته اند از جدول عرض قمر عرض برکیرند قوس
ب د حاصل اید و قوس ب د نیز باین وجه حاصل اید که جیب

بعد نظر قمر و افتاب را و جیب غایت عرض قمر منحرفه ضرب کنیم حاصل جیب قوس
سه را حاصل اید چه بحکم شکل مغنی در مثلث اب د نسبت جیب غایت عرض
قمر اعنی زاویه ا با جیب قوس ب د چون نسبت جیب اعظم است با جیب
ضلع اب یعنی قوس ب د معلوم شود و ما مثلا مثالش فرض کردیم که تقویم
قمر در استقبال بود [illegible] و راس بود [illegible] تمام او یعنی
وسط جوزهر [illegible] انرا جیب کردیم در تقویم قمر که نظیر تقویم افتاب است
و در استقبال حاصل شد [illegible] انرا حصه عرض انگاشته تعدیل ما بین
مابازاء ان برگرفتیم بود [illegible] ضعف تعدیل شد [illegible] و زاید بر سیر قمر
بفلک مایل که بود [illegible] قسمت کردیم بود بیرون امد [illegible]
و ساعات بعد از نصف النهار شده هم بود [illegible] و چون قمر
عقده راس منقدم است حاصل قسمت بر ساعات بعد افزودیم حاصل شد
[illegible] ساعات نظر سوم افتاب قمر تصحیح کردیم بود [illegible]
[illegible] وسط جوزهر که بود [illegible] بر ان افزودیم شد [illegible] انرا
حصه العرض انگاشته مابازاء عرض برگرفتیم [illegible] و ان عرض قمر است
در وسط خسوف از سبیل تحقیق کنیم بعد هریک از نیرین از مرکز عالم حاصل
کنیم

کنیم ماخوذ که نصف قطر ارض واحد گیرند و نصف قطر قمر را که ان
[illegible] انست بر بعد قمر مقسوم قسمت کردیم و خارج قسمت اختلاف اول
جیب قوس برگیریم قوس نصف قطر قمر باشد و ما از این قوس قمر را نیم جلی
استخراج بعد کوکب از مرکز عالم ماخوذ که نصف قطر ان قمر و نصف قطر
خارج مرکز افتاب را حاصل باقی کواکب نسبت ان کرده و استخراج تمام
کواکب مذکور شد و چون خواهد که از اصل معلوم کنند باخوذ که نصف
قطر ارض واحد گیرند اول بعد قمر را باید که اول معلوم کنند و بعد از ان
ابعاد دیگر را باستقامت ان معلوم کنند و طریق ان چنانست که با الت
ذات الشعبتین تمام ارتفاع قمر معلوم کنند و در وقتی که قمر بر دایره
نصف النهار بود و در همان وقت از تقویم عرض او بعد او
از معدل النهار معلوم کنند و از و تمام ارتفاع حقیقی معلوم کنند بطریق
که در مقاله دوم مذکور شد پس تفاضل میان این دو تمام ارتفاع
بگیرند و جیب تمام ارتفاع مرئی را در جیب ان تفاضل ضرب کنند خارج
قسمت شد از بعد قمر از مرکز عالم باشد ماخوذ که نصف قطر ارض واحد

گیرند و بجهت تبیین فرض کنیم که دایره ا ب ح نصف النهار است و زوکه
و خط زکه ارض که در سطح دایره ارتفاع بود و داه ح قطر آن که بجهت
از آنکس گذرد و دوح کرده ده حر وصل کنیم پس زاویه ادح بقدر
تمام ارتفاع مرئی است که از آن معلوم شده است و زاویه اه ح تمام
ارتفاع حقیقی که بجای معلوم شده است و بحکم شکل ی و دوم از اول
اصول فاضل میان دو زاویه بقدر زاویه د ح ه بود و چون نسبت
اضلاع مثلث چون نسبت جیوب زوایاست نسبت ده که نصف قطر
ارض است و از او واحد گیرند با جیب زاویه د ح ه چون نسبت
ح ه باشد با جیب زاویه ه د ح
که همان جیب تمام ارتفاع مرئی است
پس چون جیب تمام ارتفاع
مرئی در ده که واحد است ضرب کنند و لامحاله تغییر نکند و از آن جیب
زاویه د ح ه قسمت کنند مقدار ح ه ~~مقدار~~ بعد مرکز قمر از مرکز عالم
باجزائی که ده واحد گیرند حاصل آید و بطریق چون مقدار ح ه

بعد

بعد و اعتبار معلوم شد به مقداری که باجزاء نصف قطر مایل معلوم باشد
باجزائی که نصف قطر ارض واحد گیرند معلوم شود و همه مقادیر مناسبه اند
مثلا نسبت نصف قطر تدویر باجزاء نصف قطر مایل با بعد ح د باجزاء
نصف قطر مایل چون نسبت نصف قطر تدویر است باجزائی که نصف قطر
ارض واحد باشد با ح ه باین اجزاء پس چون ح ه را با این اجزا
در نصف قطر تدویر باجزاء نصف قطر مایل ضرب کنند و حاصل را بر ح د
باجزاء نصف قطر مایل قسمت کنند خارج قسمت نصف قطر تدویر باشد
باجزائی که نصف قطر ارض واحد باشد و بمثل این طریق نصف قطر مایل
معلوم کرده اند باجزائی که نصف قطر ارض واحد گیرند و آن
بحساب راصدان ... و دقیقه است و نصف قطر
مایل نصف ... است و هر مقداری که باجزاء نصف قطر مایل معلوم
باشد چون از آن در نصف قطر مایل باجزائی که نصف قطر ارض
واحد است ضرب کنند آن مقدار باجزاء نصف قطر ارض
معلوم گردد پس بعد از نصف قطر مایل را باعتبار مذکور محفوظ گرفته

اعنی رح مه ثانیه و در مقادیری که ما فوا نصف قطر بابل معلوم است
ضرب میکنند تا مطلوب حاصل میکردد و اما نصف قطر بابل طریق معلوم کرده
اند که دو خسوف که در دو زوه یا در دو ربع شده رصد کرده اند

ودر یکی ربع قطر قمر منخسف بوده
ودر دیگر نصف قطر او و عرض قمر در
هر دو خسوف معلوم کرده اند و تفاضل
بین العرضین ربع قطر گرفته اند چه
فضل نصف بر ربع هم ربع است
وضعف تفاضل بین العرضین نصف

قطر قمر باشد و ان بحسب این رصد ںط لب پس بحسب معرفت نصف
قطر قمر با فوا که نصف قطر ارض را واحد گیرند یعنی با فوا مقیاس فرض کنیم
که دایره اب ح کره قمر است بر مرکز ده و مرکز عالم و ره ا خطی
که بر دو مرکز گذرد و عمود ده ب براو قایم کنیم ده ب را وصل کنیم
پس میگوییم که نصف قطر بابل سه است و بحسب افوا نصف قطر

ارض

ارض رح مه و نصف قطر بابل در جیب این رصد ب است
از او در نصف قطر بابل با فوا مقیاس منحط ضرب کردیم حاصل شد
ده ب از او در نصف قطر بابل ان افوا افزودیم حاصل شد ابعاد ابعاد
مرکز قمر با رح افوا اح ده ب و این مقدار خطا ره است در خسوفین مذکورین
و در مثلث ده ح زاویه قایم است و زاویه ده بقدر نصف قطر قمر
و ان بحسب این رصد مه لط لب است پس زاویه ح باشد لط مه لب
حس هست لط لا نح و ان قریب نصف قطر است و نسبت ده
باحب زاویه ب اعنی سه چون نسبت ده است با حب زاویه ده
که هست مه لط لو پس از او در ره ابعاد ابعاد قمر منحط ضرب کردیم
حاصل شد و این مقدار ده است نصف قطر است والمطلوب
پس میگوییم که چون از جدول بعد قمر در وقت مفروض حاصل شد
وانرا در رح نانیه ضرب کنند بعد قمر با فوا مقیاس حاصل شود پس ده
معلوم شود و در مثلث بنابر نسبت مذکوره چون ده را که نصف
قطر است بر ره منحط قسمت کنند جیب زاویه ه حاصل اید قوس ان

سدس نصف قطر قمر باشد مقصود از انوس قمر تمام نهاده است
و جهت تحقیق مثالش در مثال مذکور که قمر در وقت استقبال بود
و خاصه معدله آن گرفتیم تعدیل بعد بود [illegible] و بعد البعد
بود [illegible] و فاضل نسبت در تعدیل ضرب کردیم و حاصل را که بود
[illegible] به از بعد البعد نقصان کردیم حاصل شد بعد قمر در وقت این
استقبال [illegible] از ادر [illegible] ثانیه ضرب کردیم حاصل شد
بعد با جزو مقیاس [illegible] نصف قطر قمر از آن منقوص کردیم
بیرون آمد [illegible] و نسبتش است [illegible] و این [illegible] نصف قطر
قمر است و تحقیق بعد قمر را در فضل نصف قطر آفتاب که [illegible]
ثانیه است بر نصف قطر زمین که آن واحد است ضرب کنیم و حاصل را
بر بعد آفتاب قسمت کنیم و تمام خارج را با واحد بر بعد قمر منقوص قسمت
کنیم و خارج قسمت از واحد [illegible] جیب [illegible] بر گیریم [illegible] نصف قطر ظل
باشد و ما از انوس [illegible] خواهیم و از بعد قمر و بعد آفتاب
بعد با جزو [illegible] است [illegible] نصف قطر ظل را بر بعد

مافر

باقی اند و طریق معرفت آن خسوف چنان است که نصف قطر قمر منخسف باشد
زیرا که درین خسوف محیط دایره ظل بمرکز قمر میگذرد و دو مرکز ظل و محیط منطبقه
متصل است پس عرض قمر درین وقت نصف قطر ظل باشد و از نصف قطر
قمر و نصف قطر ظل بعد شمس و نصف قطر او معلوم میکنند و طریق استعلام آن
در شکل دوازدهم از مقاله نهم مجسطی مذکور است لیکن چون حساب آن
مبنی بر ارصاد قدماست ما از کتابی که مبنی بر این رصد باشد تحقیق
کنیم تا این کتاب از طرق استخراج آن خالی نباشد پس میگوییم که قدما
در ارصاد بسیار قطر آفتاب را در بعد اوسط مساوی قطر قمر یافته در بعد
ابعد و تساوی را نیز قبول نموده اند پس بنا بر آن مثال شکلی مصور
که در مجسطی آورده است ایراد کنیم فرض کنیم که ا ب ج عظیمه است از کره
شمس بر مرکز د در بعد اوسط و [illegible] قطر آفتاب و ز مرکز [illegible] فصل مشترک
میان آن و [illegible] عظیمه بر کره قمر بر مرکز ط و قمر در بعد ابعد و [illegible] عظیمه
بر کره ارض بر مرکز [illegible] مفروض است که همه در یک سطح اند و [illegible] فصل
مشترک میان آن سطح و مخروط آن [illegible] و زمین [illegible] فصل مشترک

بیان این و مجموع شمس قمر و سه سهم مشترک میان انها و اح ح
م خطوط متوازیه که منتهیا ماس کذشته وا فقطار دوایر خود اند بحسب
حس زل ع قطر دایره ظل در بعد البعد قمر پس ح ط و ح ساوی
و مقدار هر یک از ان با فوا مقیاس سح ق سه و ط ح نصف قطر قمر
ای افوا ح لد و چون نصف قطر قمر واحد کیرند نصف قطر ظل باشد
سه لد لا مح وای خارج قسمت م ح بر سه سه پس نصف قطر
قمر را با فوا مقیاس در خارج قسمت مذکور ضرب کردیم حاصل شد ح ع
نصف قطر ظل با فوا مقیاس را در خارج مرسه الرند و در شکلث ط سه
رح سه م ح سع مرمث به اند بسبب اشتراک زاویه سه و قیام
زوایا ر ط ح سه شکل چهارم از سه
اصول و چون ح ط ح مساوی سه
مجموع ط سه سه ضعف ح سه باشد
پس مجموع ط ر سه ضعف ح م باشد
که واحد است پس مجموع ط ح نصف قطر

قمر

قمر و ساع نصف قطر ظل که است ا سه ح ح ا ز ضعف ح م که اسقاط
کردیم باقی ماند مقدار ح ر م ز ا سه و نسبت ح م با ح ر چون
نسبت ح و است با ح ح بلکه چون نسبت ح ر ط و بشکل چهارم از
ارشاد سه اصول و ح ر بود م ز ا که بعد ری که ح م واحد بود پس
اگر ح ر واحد باشد ط ر با ن واحد باشد م ز ا سه و ط ح تمام ان باز اهد
باشد م ح سه م ح ح پس نسبت ط ح با ان اعتبار که است م ب ح ح
با ر ح با عتباری که واحد باشد چون نسبت ط ح است باعتباری که
سه و ح سه با مجهول که ح ز است باعتباری که ح م واحد باشد پس اشت
را برا اول قسمت کردیم برون امد ر ح بعد او سلا شمس ا ح م سه لا
ر بعد ری که ح م واحد باشد و نیز میکویم که نسبت ح م با ط ح ز ولیت
نسبت ر ر است با ط ح و ط ح با ط ح و ط ح باعتباری که ر ح واحد
باشد بود م سه ح ح پس ط ح نصف قطر قمر باعتباری که ر ا نصف قطر شمس
واحد کیرند باشد م سه ح ح ر ط ح باعتباری که م ح ز واحد باشد بود ح ا
م ح لد و نسبت ط ح باعتباری که باشد م سه ح ح با ر ح باعتباری

کرواحد باشد چون نسبت طح است باعتباری که بمربع لد
باشد با مجهول اعنی رح باعتباری که م ح واحد باشد بس ثابت
را بجزاول قسمت کردیم بیرون آمد نصف قطر آفتاب و هو بط
باعتباری که نصف قطر ارض باشد و هو لط و بعد از استخراج بعد آفتاب
و قمر او بجهت برهان بر عمل

استخراج مخروطی نصف قطر ظل که در متن مذکور است از شکل صنوبری کرد
آنچه محتاج است اعاده کنیم و دایره ح عظیمه بسطح کره ارض و دو قطعه
ح خطوط ر موازی ط ا و اخرجیم وار ک حلا ک ے موازی م ط و ط
ی وصل کنیم و بر ز ط ببعد ابعد قمر قوس ل د ی رسم کنیم و ل م
ی د وصل کنیم و کمان قوس ظل باشد بس حکم کنیم که دو سطح از طح ط ک
ے متوازی الاضلاع اند بس اضلاع متقابله انها مساوی بود

بشکل

بشکل سی و چهارم از اول اصول و در دو مثلث ح ی ط ح ر دو زاویه
ے ر قائمه اند و دو زاویه ی ح ک ر ح ح خارجه و دو اضلاع مساوی اند
بس بشکل چهارم از سادسه اصول نسبت ے با ی ح حول نسبت ح
ر باشد با رح و ک ے مساوی ط است بعد مرکز قمر از مرکز عالم و ح مساوی
ط ا و بعد مرکز شمس از مرکز عالم و آن هر دو معلوم اند و نصف قطر آفتاب
و نصف قطر ارض و نصف قطر ظل نه معلوم اند و آن ر و فضل نصف
قطر آفتاب بر نصف قطر زمین و ے ح فضل نصف ظل زمین بر نصف
ظل هر دو معلوم شوند بس چون ی ک را بعد قمر از مرکز عالم در ر ح که
فضل نصف قطر آفتاب است بر نصف قطر زمین ضرب کنند و حاصل را بر ح
که بعد مرکز آفتاب است از مرکز عالم قسمت کنند حاصل قسمت مقدار ی ح بود
و چون ط ح واحد است تمام آن با واحد اعنی ط ے که مساوی م ح
است معلوم شود و در مثلث ط ک م زاویه م قائمه است ط ک را
مساوی ط م گرفته اند از سبب آن و اگر خواهند که ط ک تحقیق
معلوم شود و سهم نصف قطر ظل که م ح است حاصل کنند و بر ط م بعد از

قوس او بینه با هادهست ای ها که حاصل شود که جیب زاویه مره کت ا
چون ها که شصت بگیرند پس چون نام که اعلی ها سه را در که ها اعلی
مره ها منحط قسمت کنند جیب زاویه مره ها که اعلی هم که معلوم کرد د
و این معلوم نصف قطر ظل است و هو المطلوب و استخراج معلوم نصف قطر ظل باین
طریق از مخترعات علامه الحکما مولانا غیاث الدین است قدس الله سره العزیز
و طریق این عمل را در زیج ایلخانی نقل کرده اند شناختن مرکز
آفتاب در وقت استقبال مذکور بود و [illegible] باز از آن از جدول
بعد آفتاب برگرفتیم بود [illegible] از [illegible] ثانیه ضرب کردیم
حاصل شد بعد آفتاب با قوس [illegible] فضل نصف قطر آفتاب را
بر نصف قطر زمین که بود [illegible] در بعد قمر با قوس [illegible] قسمت
[illegible] ضرب کردیم حاصل شد [illegible] از بعد قمر با قوس مقیاس
منحط قسمت کردیم برون آمد [illegible] قوس [illegible]
[illegible] نصف [illegible] تمام آن [illegible] از ابر بعد
قمر با قوس [illegible] منحط قسمت کردیم برون آمد [illegible] قوس او باشد

دانی

[illegible] و این معلوم نصف قطر ظل است و ما جدول وضع کرده ایم
که ما بازاء خاصه معدله معلوم قمر و معلوم ظل از آنجا بر گیرند اما معلوم قمر
را دو جدول وضع کرده است یکی بجهت خسوف و دیگری بجهت کسوف
چه در خسوف بعد قمر از مرکز ارض محسوبست و در کسوف از سطح ارض و مرکز آن
میان هر دو تفاوتی باشد اما معلوم قمر را بازاء خاصه معدله وضع کرده است
زیرا که در اجتماع و استقبال مرکز تدویر در بعد اوسط باشد و تفاوتی که در
ابعاد آن بود بسبب اقوار تدویر بود و بنا برین بسبب معلوم ظل را در
برابر اقوار خاصه معدله وضع کرده است لیکن نصف قطر ظل مبنی است بسبب
اختلاف ابعاد اقوار تدویر مختلف میشود و مختلف بسبب اختلاف بعد
بعد مرکز شمس از مرکز عالم متفاوت میشود پس در وضع جدول آن
ملاحظه بعد آفتاب نیز بایستی کرد و از این جهت صاحب زیج
خاقانی آن جدول را باین نوع وضع کرده است که خاصه معدله را
در یمین جدول وضع کرده است و درجه مرکز آفتاب را در افق
جدول و بازاء آن کرسیه وضع کرده است معلوم ظل از جدول [illegible]

نمی اید و ما اخذ تعدیل حاصل می شود و ما انچه در جدول زیج خاقانی موضوع
است موافق است با انچه تعدیل حاصل می شود والله اعلم پس اگر بعد مرکز
ظل از نبایل کمتر از مجموع دو نصف قطر باشد خسوف واقع شود والا نشود و دلالت
موقت بعد مرکز ظل از نبایل در اول انکشاف معلوم شود و ان یک انست
انست که در هیچ زمانی از ازمنه خسوف بعد میان مرکز قمر و مرکز ظل کمتر
از ان زمان نمی باشد پس چون این بعد کمتر از نصف القطرین باشد بان
مقدار که کمتر بود از قطر قمر داخل دایره ظل شود و اگر این بعد کمتر از
نصف القطرین باشد از قطر قمر هیچ داخل دایره ظل نشود و پس اگر
خسوف واقع شود و بعد مرکز ظل را از نبایل از مجموع دو نصف قطر نقصان
کنیم باقی و فاضل خسوف باشد اگر ان کمتر از نصف قطر قمر باشد خسوف
جزوی باشد و اگر مساوی بود کلی باشد اما مکث نبود و اگر بیشتر از ان
بود مکث بود و بیان این همه ظاهر است و … خسوف بالحقیقه
قوسی است داخل مخروط ظل از دایره عظیمه که مرکز صفحه قمر و مرکز دایره
ظل گذرد و ما بین محیط دایره و … محیط دایره قمر در وسط

خسوف

خسوف و انکه گفته اند که دقایق خسوف مقدار منخسف است از قطر قمر …
ملکی مخصوص بخسوف قوی است پس مربع بعد مرکز ظل را از مربع مجموع
هر دو نصف قطر نقصان کنیم و جذر باقی را از سبق قمر … حاصل قسمت کنیم
و خارج قسمت ساعات سقوط باشد اعنی از ساعات وسط خسوف
نصف کنیم تا ساعات بدو خسوف حاصل اید و اوایل تا ساعات
تمام انجلا حاصل شود و اگر خسوف با مکث باشد کای مجموع هر دو
نصف قطر ظل را بر نصف قطر ظل را نصف قطر قمر … داریم و همین
عمل کنیم یعنی مربع بعد مرکز ظل را از مجموع مربع فضل دو نصف قطر ظل
و نصف قطر قمر نقصان و جذر باقی را از سبق قمر … حاصل قسمت کنیم
و خارج قسمت ساعات مکث بود و از ان یکبار از ساعات وسط خسوف
نقصان کنیم و یکبار بر ان افزاییم ساعات بدو مکث و بدو انجلا
حاصل اید و اگر از ابتدای … در هر یک از اوقات چهارگانه که
بدو خسوف و بدو مکث و بدو انجلا و تمام انجلا است …
و نظر … افتاب و عرض قمر حاصل کنیم باید که جذر مجموع مربع عرض قمر

وچون ما بین المرکزین مساوی مجموع هر دو نصف قطر باشد در بدو خسوف و در جواد
انجلا و در خسوفات تامه نیز باید که چنین باشد و اما مخصوص بخسوف کلی است
چنانکه برهان معلوم می شود و مساوی تفاضل هر دو نصف قطر باشد ابتدای مکث
و بدو انجلا و بحث من این معانی در شکلی رسم کنیم که ا ب قطعه است از منطقة البروج
و ه مرکز ظل و دایره ح ز دایره ظل و ا ه قطعه از مائل که در نقطه ه با دایره
تقاطع کرده باید دایره ظل بر دو نقطه س ف و م موضع قمر در منتصف خسوف
و ه م قوس از دایره که قائم است بر مائل و ه م بعد مرکز ظل از مائل و ل
مرکز دایره قمر مماس ظل از خارج بر نقطه ع در بدو خسوف یا تمام انجلا و ط
مرکز آن مماس از خارج در تمام انجلا یا در بدو خسوف و همچنین هر یک
از ح ک مرکز دایره قمر مماس ظل از داخل در بدو مکث یا در بدو
انجلا و خطوط ه ل و ک ه ط ه ح وصل کنیم و معلوم است برای رفته
است که این خطوط را در این

در این مقام مستغنی از شرح میکنند هر چند
که مخفی اند بحث کهولت پس میگوییم

که چون هر یک از خطوط ه ل ه ط بعد مرکز دایرتین متماستین باشند
ضرورت بنقطه تماس بگذرند و شکل یازده هم از مقاله اصول پس
اینها و خطوط ه ل ه ط باشند هر یک بقدر مجموع نصف القطرین و چون در
زاویه م قائمه است مربع ه ل مساوی دو مربع ه م م ل بود و مربع ه ط
دو مربع ه م م ط و مربع ه م مشترک است پس دو مربع ل م م ط متساوی بود
و معلوم پس م ل م ط معلوم شوند و چون از آن بسبق قمر بعلت مایل
قسمت کنند ساعات سقوط حاصل آید و نسبت سبق قمر بعلت مایل یک
ساعت چون نسبت م ل تمام ط باشد ساعات سقوط و چون از مربع
ه م از مربع ه ح و مربع ه ح م که هر یک بفضل نصف قطر ظل از نصف قطر
قمر سقاط کنند هر یک از مربع م ح م ک که متساوی اند معلوم
شوند و از زمان ساعات مکث معلوم شود و بمثل ساعات سقوط را از آنجا
معلوم شود که چون فضل ه ر نصف قطر ظل بر ه م بعد مرکز ظل از
مائل کمتر از نصف قمر باشد خسوف کلی بود و اما اگر گفته است کرار
از بهر امتحان و هر یک از اوقات اربعه ال او ه و همچنین است

کرده هم که قائم است بر منطقه مایل بمنزله عرض که نیست پس او که منطقة
البروج گرفته باشد و نقطه م بمنزله نظر آفتاب باشد و حرکت قمر هر یک
از قوس ط م و ل م را بمنزله تقدم مثل بود و مربع ه ل مجموع قوس
نصف الفضلتین مساوی مربع ه م عرض کوکب مربع م ل مابین التقویمین
است و مربع ه ح فضل نصف قوس فضل ظل بر قوس نصف قمر مساوی
دو مربع ه م ه ح است و برین قیاس است دو مربع اطلاع و ازین
این مباحث ظاهر شد که زمانی را که وسط خسوف گرفته است بعد زمان
مذکور ابتداء خسوف و انجلاء او از آن سا وید پس چون زمان استقبال
را وسط خسوف گیرند بعد در زمان و ابتدا و انجلاء از این مشاد به خواهد
بوده جدولها که بجهت ساعات سقوط و ساعات مکث وضع کرده است
هم بطریقی که مذکور شد از آن استخراج کرده اند لیکن بجهت سهولت عمل از آن
ما بازاء دقائق عرض قمر در وقت در قوس الاستقبال وضع کرده است از یکی
عرض قمر در زمان استقبال بعد حصول مرکز ظل از سطح مایل اعتبار کنند
واز آن در جدول در آورند و ساعات سقوط و مکث ما بازاء آن برگیرند

تحقیق

بحسبی از قرب باشد و از آنجا تفاوت دیگر است بسبب اختلاف حرکت قمر بر محیط
مایل بسبب بعد [illegible] باشد که حرکت او از ابتدا تا وسط [illegible]
حرکت او باشد از وسط تا انتها و نمای جهت آن در زمان نیز مختلف شود
لیکن چون این اختلاف محسوس نیست او را اعتبار نکرده اند و همچنانکه زوایا
عمل خط مستقیم را بجای قسی اعتبار کرده اند چه تفاوت میان قسی صغار
و اوتار آن نامحسوس است و اگر خواهند که بطریق قسی عمل کنند ما را
نوع عمل باید کرد جیب تمام قوس نصف الفضلتین را بجهت ساعات
سقوط و جیب تمام فضل قوس ظل بر قوس قمر بجهت ساعات مکث
در جیب تمام بعد مرکز ظل از سطح مایل منحط کنند و خارج قسمت
را در جدول جیب قوس کنند و تمام آن از ربع قسی قمر فلک مایل [illegible]
کنند خارج قسمت ساعات سقوط یا ساعات مکث بود و [illegible] را
این عمل میگوییم که چون سطح کری که مرکز قمر کند [illegible] که مرکز آن مرکز عالم بود
و قطعه از این کره را که سطح دایره ظل قاعده آن بود و که قطعه ظل خوانیم
که آن قطعه که سطح قمر قاعده آن بود و که قطعه قمر خوانیم پس [illegible] مقدم

فرض کنیم که نقطه ه قطب منطقه ظل است و هر یک از ل ح ی ح ط قطب
منطقه قمر و خطوط ه ل ه ح ه م ه ط قسی دوایر عظام اند و چون ه ل ط
بر دو قطب دایره ظل و دایره [illegible] میگذرند بنقطه تماس [illegible] چنانکه
ما و ذو [illegible] در مقاله [illegible] دوم اکرمانالاوس بیان کرده است پس ه ل ه ط [illegible]
اند و ه م مشترک و همچنین ه ح [illegible] متساوی اند و ه م مشترک پس [illegible] زوایا
ازا [illegible] دو قوس م ل مساوی قوس م ط بود
و دو قوس ح م مساوی قوس م ط بود و دو قوس ح م مساوی قوس م ل [illegible]
قوس م ط بود و دو قوس ح م مساوی قوس [illegible] زاویه م قائمه است
پس بحکم [illegible] اول از شکل مغنی نسبت جیب تمام ه م با جیب تمام ه
ل چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام م ل و همچنین نسبت جیب
تمام ه م با جیب تمام ه ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام م
ح پس هر یک از م ل و م ح معلوم گردد و باقی عمل ظاهر است اما تمثیل
بجهت عمل که در متن مذکور است میگوئیم که قوس [illegible] بود [illegible]
و نصف قوس ظل [illegible] مجموع هر دو [illegible] و بعد مرکز ظل از [illegible]

ازو

[illegible] ازو از مجموع قوسین نقصان کردیم باقی ماند دقائق خسوف
[illegible] و نصف قوس قمر باشد [illegible] و چون دقائق خسوف از
نصف قطر قمر کمتر است این خسوف جزوی باشد پس مربع بعد مرکز ظل را از
سطح [illegible] که [illegible] شد از مربع مجموع الملفوظین که [illegible]
نقصان کردیم باقی ماند [illegible] جذر [illegible] شد [illegible] [illegible]
[illegible] قمر [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد
ساعات سقوط [illegible] و هو المطلوب و چون دقائق خسوف
را در [illegible] ضرب کردیم و حاصل را بر قوس قطر قمر قسمت کنیم اصابع
قطری حاصل آید و سر این عمل است که نسبت دقائق خسوف با قوس
تمام قطر قمر چون نسبت اصابع مجهول است با دوازده اصبع پس چون
دقائق خسوف را در دوازده ضرب کنند و حاصل را بر قوس تمام
قطر قمر قسمت کنند خارج قسمت اصابع قطری باشند و فرقی نیست
میان این عمل و میان آنکه دقائق خسوف را در نصف دوازده که ضرب
کنند و حاصل را بر قوس قمر که نصف قوس قطر قمر است قسمت کنند

چه انصاف بر نسبت اضعاف شد و هر عددی را که بر عددی قسمت
کنند و بعد از ان نصف عدد مقسوم را بر نصف عدد مقسوم علیه
قسمت کنند خارج قسمت در هر دو یکی باشد و ان ظاهر است و بدانکه
معرفت اصابع قطر زیادت فایده ندارد و مقصود ما از معرفت
که مقدار کسف از سطح جرم او معلوم شود و معرفت ان از دو طریقه
مشهور است یکی طریقه بطلمیوس که انرا در شکل هجدهم از شکل ششم
از مقاله ششم مجسطی ایراد کرده است و دیگری طریقه ساوفانی و معظم
بوزا بعد مرقده ان هر دو طریقه را امتحان ایراد فرموده است
ابتدا بطریقه بطلمیوس شروع می فرمایند و بحث معرفت اصابع
معدل چون اصابع قطری را اصابع مطلقه غیر معدله گفته اند ان
را اصابع معدله نام نهاده اند بر سبیل تقابل و از ان نسبت که
اصابع مطلقه را در اصابع معرفت معدله دخل باشد بر حسب ان
دو قوس را مربع کنیم و تفاضل ان دو مربع را بر بعد مرکز ظل قسمت
کنیم و خارج قسمت را محفوظ اول خوانیم مراد از بعد مرکز ظل بعد مرکز

اوست

اوست از سطح مایل در وسط خسوف و محفوظ اول اختلاف وقوع
دارد چنانکه منسوب ازبر ان ظاهر شود پس مربع نصف تفاضل را
میان محفوظ اول و بعد مرکز ظل از مربع مقوس قمر نقصان کنیم و جذر
باقی را محفوظ دوم خوانیم مخفی نباشد که در خسوف جزئی محیط
دایره ظل و محیط دایره صفحه قمر متقاطع شوند بر دو نقطه و نصف
خط مشترک که واصل شود میان ان دو نقطه محفوظ دوم است پس
محفوظ دوم را از مقوس قمر نقطه کم کنیم انچه خارج شود در جدول
جیب مقوس کنیم و ان قوس را در ربع مقسوم علیه ضرب کنیم تا قطاع
قمر حاصل شود و از بعد مرکز ظل کمتر از محفوظ اول باشد و الا بجای قوس
خارج تمام ان را با نصف دور بکار داریم یعنی تمام قوس مذکور را در ربع
مقسوم علیه که مقوس قمر است ضرب کنیم تا قطاع قمر حاصل شود و قوس
مذکور نصف قوس منخسف است از محیط صفحه قمر و قطاع سطحی را گویند که قوسی
و دو نصف قطر ان قوس بان محیط بود و ان یا کمتر از نصف دایره
بود یا بیشتر و مشهور است که نصف سطح دایره را قطاع گویند و مراد از قطاع

قمر و قطاع علت از صفحه قمر که قوس او مسعود از منخسف باشد از محیط قمر و بار دیگر
سهم محفوظ و از سهم قوس ظل محفوظ کنیم و کجا [illegible] از جدول جیب
قوس از گیریم و این قوس را در سهم مقسوم علیه ضرب کنیم تا قطاع ظل
حاصل شود و این قوس مذکور نصف قوسی است از محیط ظل که داخل
صفحه قمر باشد و قطاع ظل قطاعیست از سطح دایره ظل که قوس آن داخل
صفحه قمر باشد و بار دیگر سهم محفوظ دوم را در بعد مرکز ظل ضرب
کنیم و حاصل را از مجموع هر دو قطاع نقصان کنیم و حاصل ضرب مذکور
سطحی است که دو نصف قطر ظل و دو نصف قطر قمر بان محیط بود و باقی مساحت
منخسف باشد [illegible] یعنی باعتبار آنکه یکدرجه در یکدرجه
را واحد گیرند مساحت سطح قمر بیان کنند که اصلاح این خط موافق
بود و مساحت سطح فلک مربعی کنند که هر ضلعی از یکدرجه بود و دقایق
این مربع عبارت از شصت مربع متساوی بود که مجموع آن مساوی سطح یک
درجه در یکدرجه بود و چون آنکه مساحت جرم قمر باین دو طریق با هم موافق
نمی آید و بعد از تامل ظاهر شد که در طریقه اول [illegible] و آن
چنانست

چنانست که قطاع قمر و قطاع ظل که حاصل می شود بان طریق حاصل نشود
که قوس قطاع را با جزوای گرفته اند که محیط دایره ظل و دایره قمر سیصد
و شصت جزو باشد و نصف قطر آن نود دایره را با جزوای گرفته اند
که محیط عظیمه فلک سیصد و شصت جزو باشد و در فن مساحت مقرر شده
است که در مساحت دایره باید که محیط و قطر دایره بیک مقیاس محسوب
باشند و محیط هر دایره سه برابر و سبع قطر است پس اگر محیط دایره
را سیصد و شصت جزو گیرند قطر آن باید که صد و چهارده جزو و سه دقیقه
گیرند تا مساحت درست باشد و اگر قطر را صد و بیست جزو گیرند
چنانچه متعارف اهل نجوم است مساحت درست نباشد و بطلمیوس در مجسطی
ملاحظه این نموده و اجزای محیط و قطر آن [illegible] حساب
او موجب تطویل است پس تصحیح این طریق باین نوع توان کرد که قطر قمر
و قطر ظل را هر یک در سه و سبع ضرب کنند تا محیط هر یک باجزای قطر حاصل
شود و پس از آن در قوسی که از جیب حاصل شده ضرب کنند و حاصل ضرب را
[illegible] بر چهار قسمت کنند انچه حاصل قسمت شود قوس قطاع بود [illegible]

سهم قوس قمر در قوس قطاع او و سهم قوس ظل در قوس قطاع او ضرب کنند و حاصل
با تمام رسانند و جهت برهان این عمل شکل سیم از مقاله ششم مجسطی ایراد
کنیم و فرض کنیم که دایره ا ب ج در صفحه قمر است بر مرکز ه و ا ح ج دایره
ظل بر مرکز ط و ه ط را وصل کنیم و از طرفین اخراج کنیم تا س ج و ا ج وصل
کنیم و ان متقاطع س ج شود بر نقطه ی و خطوط ا ب ا ط ا ه ه ج
ج ط نیز وصل کنیم پس دو خط ه ی ه ی مجموع سهم قوس قمر و سهم قوس ظل است
و ه ط بعد مرکز ظل از سطح مایل در وسط خسوف پس ی ه د فاضل خسوف
بود و از جزو منخسف از قطر ما خواهد بود که در ما بین ه ط واقع شود چنانکه
در صورت اول است یا بر نقطه ط چنانکه در صورت ثانی است یا خارج آن
چنانکه در صورت ثالث است پس میگوییم که زاویه [illegible] قایمه است در هر سه صورت
اول از [illegible] مساوی مربع [illegible] است و مربع [illegible] مساوی مربع [illegible]
و مربع [illegible] مشترک است پس تفاضل میان دو مربع مساوی مربع فضل [illegible] است
بر [illegible] با ضعف سطح ان فضل در [illegible] بشکل چهارم از ثانیه اصول که مساوی
سطح فضل مذکور است در مجموع [illegible] در صورت اول مجموع [illegible]
[illegible] بعد مرکز ظل است پس مجموع [illegible] اول مساوی فضل مذکور بود [illegible] در صورت

دوم تفاضل میان دو مربع نقصان سهم دو سهم قوس بقدر مربع ه ط است
که بعد مرکز ظل است و مجموع [illegible] اول درین صورت همان بعد مرکز ظل است
و مجموع دوم سهم قوس قمر چون مجموع دوم را بر سهم قوس قمر قسمت کنند آن
صورت خارج قسمت نصف باشد چون از [illegible] جدول جیب معکوس
کنند قوس ا ی که ربع است حاصل شود و در مثلث ا ه ی نسبت ا ی مخطوط
دوم با [illegible] سهم قوس قمر چون نسبت جیب زاویه [illegible] است با جیب اعظم پس
چون [illegible] را بر سهم قوس قمر قسمت کنند جیب زاویه [illegible] اعنی قوس
[illegible] معلوم گردد و در صورت سیم که بعد مرکز ظل کمتر از مجموع اول است
نسبت [illegible] با [illegible] چون نسبت جیب تمام قوس [illegible] است با جیب اعظم از آن
جهت درین صورت تمام قوس حاصل کرد با نصف دور [illegible] و همچنین
در مثلث [illegible] نسبت [illegible] مخطوط دوم [illegible] سهم قوس ظل چون نسبت
جیب زاویه [illegible] بلکه جیب قوس [illegible] با جیب اعظم پس قوس [illegible] معلوم
و قوس [illegible] نصف قوس قطاع قمر است و قوس [illegible] نصف قوس قطاع
ظل [illegible] ضرب نصف [illegible] در نصف قوس قطاع مساحت قطاع حاصل گردد
چنانکه در شرح رساله [illegible] حساب [illegible] ساخته ایم پس چون سهم قوس
قمر و سهم قوس ظل [illegible] قوس [illegible] ضرب کنند قطاع قمر

و قطاع ظل اید و نیز در شرح همان رساله برهان ساخته ایم که چون مثلث
مثلث و ه ط متشابه اند بسبب تساوی اضلاع کل لیطرس پس چون
مو د انه را اکر محفوظ دوم است در قاعده مثلث انی ه ط ک
بعد مرکز ظل است ضرب کنند مساحت هر دو مثلث یعنی سطح ذی اربعه
اضلاع ا ه د ط حاصل اید و چون قطاع قمر و قطاع ظل جمع کنند سطح
ا ر ح د که مقدار منخسف است و چون هر یک ازین دو قطاع است مکرر معتبر
شود پس چون ذی اربعه اضلاع مذکور را از مجموع قطاعین نقصان کنیم
سطح ا ر ح د که مقدار منخسف است باقی ماند و هو المطلوب و بعد از انکه
برهان این عمل را اشکال اوردیم بطریق مصنف بطریقی که ما ذکر کردیم تا
معلوم شود که در عملی که در متن گفته است سهوی واقع است پس میگوییم
که متوسط قمر بود   مربعش هست   و متوسط ظل بود
مربعش هست   فضل بین المربعین را که هست   بر بعد
مرکز ظل که بود   قسمت کردیم بیرون امد محفوظ اول
نا فضل میان ان بعد مرکز ظل باشد   نصفش هست
مربع انرا که هست   از مربع متوسط قمر نقصان کردیم باقی ماند
جذرش باشد   و این محفوظ ثانی است اما از متوسط قمر کم کنیم

مخط

محفوظ قسمت کردیم بیرون امد [illegible] قوسش باشد [illegible] که تمام
او با نصف دور است [illegible] ازاو در متوسط قمر ضرب کردیم حاصل شد
[illegible] و این قطاع قمر است و هم محفوظ دوم را در متوسط ظل منحط
قسمت کردیم بیرون امد [illegible] قوس ان است [illegible] ازاو در
در متوسط ظل ضرب کردیم حاصل شد [illegible] و این قطاع ظل است
پس محفوظ ثانی را در بعد مرکز ظل ضرب کردیم و حاصل را که بود
[illegible] از مجموع القطاعین که هست [illegible] نقصان کردیم باقی ماند
[illegible] این است مقدار حساب که در سواد مذکور است و در قمر اول از
منخسف که بان عمل حاصل شده درجات است پس معلوم شد که در
طریقه عمل سهو است و مان طریق که ما گفتیم اول متوسط قطر قمر و متوسط قطر
ظل را در سه و سبع که نسبت محیط بقطر است ضرب کردیم حاصل شد محیط
دایره قمر [illegible] و محیط دایره ظل [illegible] و نسبت ان محیط
با سیصد و شصت درجه که شش برج است چون نسبت مجهول است
با قوس که از جدول حاصل می شود پس اول را در رابع که در

بود دقائق لہ و در ظل ك ر ر ضرب كرديم حاصل شد در قمر لہ لہ ل
و در ظل الہ لہ جر انرا از شش مربع و قسمت كرديم بيرون امد
قوس قمر لط لہ و قوس ظل مہ مہ نو هر يك ازان را در سهم قوس
او ضرب كرديم حاصل شد قطاع قمر مح ه و قطاع ظل مہ ما نو مجموع القطاعين
مد ك حاصل ضرب محفوظ دوم در بعد مركز ظل را كه بود مہ ل
ازان مجموع نقصان كرديم باقي ماند مساحت قدر منخسف به دقائق فلكي
از سطح حقيقي مہ ك م وهو المطلوب وجهي ديگر هر يك از سهم قوس ظل را
مضاعف كنيم و مربع هر يك ازان را در يازده ضرب كنيم و بر چهارده
قسمت كنيم تا مساحت دايره هر يك معلوم شود و اين بنابر انست
كه ارشميدس در شكل سيوم از مقاله تكسير دايره مبرهن ساخته است
كه نسبت سطح دايره با مربع قطر او چون نسبت يازده است با چهارده
پس از قسمت حاصل ضرب يازده در مربع قطر بر چهارده بيست مساحت
سطح دايره حاصل ايد و فضل هر يك را ازين دو ضعف بر دقائق
خسوف كمتر كنيم چه قطر ظل همیشه از دقائق خسوف زياده است

و در

و در خسوفات چون قطر قمر ازان زياده نيست و دقائق خسوف را از
فضل ضعف سهم قوس قمر در ضرب كنيم يعني فضل قطر قمر بر دقائق خسوف كمتر
و دقائق خسوف را در ان فضل ضرب كنيم و حاصل را بر مجموع الفضلين قسمت
كنيم تا سهم قمر حاصل شود و ان عبارتست از محيط دايره قمر كه داخل
دايره ظل باشد پس انرا از فضل سيوم ضعف سهم قوس قمر در ضرب
كنيم يعني فضل قطر قمر بر سهم قمر بگيريم و سهم قمر را در ان فضل ضرب
كنيم و جذر حاصل را سهم قوس هر يك از قمر و ظل محفوظ كنيم و ان جذر
نصف وتر هر يك از دو قوس قمر و قوس ظل است با قوانين سهم قوس
قمر در قمر با قوانين سهم قوس ظل در ظل مخارج قسمت را در جيب سهم قوس
كنيم تا قوس قمر و قوس ظل حاصل شود و مراد به قوس قمر قوسي است
از محيط دايره قمر كه داخل دايره ظل است و بقوس ظل قوسي از محيط
دايره ظل كه در دايره قمر است پس نصف قوس هر يك را در مساحت
دايره ان خط ضرب كنيم تا قطاع هر يك حاصل شود هر دو را جمع كنيم
سهم قمر بگيريم از قوس قمر باشد و الا قطاع قمر را از مساحت دايره او

نقصان کسوف مرئی را با انقطاع طول کسوف تجمیع را محفوظ خوانیم و این محفوظ
عبارت از مجموع قدر منخسف است با سطح دو ارتبه اضلاع که در نصف
قطر قمر در نصف قطر ظل بان محیط بود در این صورت که سهم قمر مساوی
قوس بود و انقطاع قمر موجود باشد و نصف دایره قمر بر انقطاع او باشد
و در این صورت نسبت قدر مذکور را در بعد مرکز ظل از مرکز قمر ضرب کنیم و حاصل
را از محفوظ نقصان کنیم باقی مساحت قدر منخسف باشد از را در دوازده
ضرب کنیم و حاصل را بر مساحت دایره قمر قسمت کنیم تا اصابع معدله حاصل
اید و حجت برهان این عمل بشکل مقدم اعاده کنیم و اسم وصل کنیم پس
بیکو هم که بشکل سی و چهارم ثالثه اصول سطح ... در ... و محیط
سطح ... در ... و نصف ... در ... مساوی سطح ... در ...
و ... سطح ... در مثلثات مساوی سطح ... در ... باشد
و بشکل ... از ... اصول نسبت ... با سطح ... چون
نسبت ... باشد ... چون نسبت ... و ترکیب
نسبت مجموع ... چون نسبت مجموع ... یعنی

ر و باشد ... فصل قطر قمر

... دقایق خسوف و در دقایق خسوف و ... فصل قطر ظل در دقایق خسوف
... معلوم ... که سهم قمر است معلوم شود ... باقی
هم معلوم شود ... مساوی سطح ... در ...
معلوم شود ... مثلث ... که زاویه ... در هر دو قایمه
است نسبت هر یک از ... چون نسبت ... اعظم باشد
با هر یک ... زاویه ... چون ... را بر هر یک از
... قسمت کنند قوس خارج قسمت قوس ... بود ...
در شکل اول از مقاله ... دایره بیان کرده است که سطح نصف قطر در
نصف محیط مساوی مساحت دایره است و سطح نصف قطر در نصف
قوس از محیط مساوی قطاعی است که محیط باشد ... قوس نصف
قطر و از اینجا لازم اید که نسبت سطح دایره با سطح قطاع چون نسبت

حیط باشد یا قوس قطاع از نسبت قوس محیط که نصف است باشد پس قوس
او و یا او و که ثلث قوس او است چون نسبت دایره باشد با قطاع
در نسبت او او چون نسبت اضعاف است پس چون ثلث هر یک از دو
قوس او او را در مساحت دایره که محیط ضرب کنند مساحت قطاع هم
معلوم شود و از ضرب اسا در ه طا بعد از طل مساحت سطح ا ح
ط معلوم چون انرا از مجموع هر دو قطاع نقصان کنند مساحت سطح ا ک
ح که قدر منخسف است باقی ماند چنانکه در شکل سابق مبین شده و این
بر بعد لری است که دو سه کمتر از نصف قطر قمر باشد چنانکه در صورت
اول است و عمود اسا در این صورت ما بین ه ی واقع است و اگر
عمود مذکور در ما بین ب ه واقع شود چنانکه در صورت سوم است
قوس ای بیش از ربع بود و جیب او وجیب قوس است هر دو یکی است
لیکن چون خارج قسمت اسا بر اه را در جیب قوس کنند قوس اب
حاصل شود که تمام او است تا نصف دور را از قطاع ا ب ح ه
معلوم کنند و از او مساحت دایره قمر اسقاط کنند تا قطاع او و ه باقی

ماند

ماند پس از او با قطاع طل جمع کنند و فضل آن بر سطح اه ح طا بگیرند تا
مساحت سطح ا ح ر که قدر منخسف است معلوم گردد و در این دقایق
فلکی است و نسبت مساحت دایره قمر با این دقایق فلکی چون نسبت دوازده
اصبع است با اصابع این سطح منخسف پس اصابع معلوم شود و هم این طریقه را
نیز مثالی یاد ورم پس بگوییم که ضعف سهم قوس قمر است و ح ط یب
و نعتش باشد مرح ی از او در یا ضرب کردیم و حاصل را که یو د
ح ط لا م بر یو قسمت کردیم بیرون آمد مساحت دایره قمر مه ند الد
و ضعف سهم قوس ظل که است ا ل ب و نعتش باشد ب ط و و از او در
یا ضرب کردیم حاصل شد که بود الد و بر مه قسمت کردیم حاصل
مساحت دایره ظل اه و ط و دقایق خسوف بود د م الد ب فضل
قطر قمر بر آن است م ال ب و فضل قطر ظل بر آن است ال مه ازا
در دقایق خسوف ضرب کردیم و حاصل را که بود مه ال ب بر مجموع الفضلین
که است ا ل ح قسمت کردیم بیرون آمد سهم قمر م ال ب فضل
قطر قمر بر سهم که است ه ال ب در سهم ضرب کردیم حاصل شد ه و م

صدر قوس باشد مه نه ل انرا بر قوس قمر منحط قسمت کردیم بیرون امد یو نه
قوس ان از جدول جیب گرفتیم حاصل شد قوس قمر سط ی لو و همان عدد را
بر قوس ظل منحط قسمت کردیم بیرون امد یح مه نه قوس ان از جدول
جیب گرفتیم حاصل شد قوس ظل یط مه پس نصف قوس قمر را که بود
فو ح لا در مساحت دایره او منحط ضرب کردیم حاصل شد مساحت قطاع قمر
مه له و نصف قوس قمر ظل را که بود در ح مه در مساحت دایره او
منحط ضرب کردیم حاصل شد مساحت قطاع قمر مه و ح و نصف قوس
ظل را که بود در ح مه در مساحت دایره او منحط ضرب کردیم حاصل شد
قطاع ظل مه ب ح و چون سهم قمر از قوس قمر بیشتر است قطاع قمر را
که از مساحت دایره قمر نقصان کردیم باقی ماند مه ح نه از ان قطاع
ظل جمع کردیم حاصل شد محفوظ مه ی ب پس عدد مذکور را در بعد
مرکز ظل از سطح بابل که بود مه لو نط ضرب کردیم حاصل گشت مه ط ای
از محفوظ نقصان کردیم باقی ماند مساحت قدر منخسف مرئی فلکی مه ی کد
تفاوت میان این و انچه از عمل اول حاصل کردیم هفت ثانیه

باشد

باشد انرا در ب ضرب کردیم و حاصل را که هست سط ند بر مساحت
دایره قمر قسمت کردیم خارج قسمت بود ط انه و این اصابع و ام قدر منخسف
است صفحه قمر باب دهم در معرفت کسوف چون قمر حیثیتی کثیف
است و صیقلی افتاب از وی اعظم است چنانکه در علم ابعاد و اجرام مبین
شده است و ما تعظیم زیادت از نصف ارض منیر بود و بجانب
حادیکر افتاب بود و در ظل قمر در خلاف جهت افتاب مخروطی حاصل شود
رقیاس مخروط ظل ارض و ان مخروط ظل قمر خوانند پس اگر در وقت
اجتماع مرئی خطی از نظر خارج شود و بجرم شمس رسد داخل این مخروط افتد
بالضروره نور افتاب بسبب کثافت جرم قمر از بصر ناظر محجوب شود
و این حالت را کسوف گویند پس اگر صفحه افتاب صفحه افتاب تمام
محجوب شود از نظر ناظر کسوف کلی بود و الا جزئی و کسوف امریست
که عارض افتاب شود نسبت با ابصار و در ذات افتاب هیچ
تغیری پیدا نشود و از این جهت در بعضی مواضع کسوف باشد در اجتماعی
و در موضع دیگر هم در ان اجتماع کسوف نباشد یا انکه در مقدار منکسف تفاوت

بر دو ازین جهت در کسوف بمعرفت اختلاف منظر احتیاج است بخلاف خسوف
که حالتی است که جرم قمر را عارض شود به انعکاس لکن احتیاج بمعرفت اختلاف
منظر نیست مگر که خسوف در یکی از دو طرف شب واقع شود که آنجا
رعایت اختلاف منظر باید کرد تا معلوم شود که فوق الارض خواهد بود یا تحت
الارض خسوف ماند و بعد از تصور معنی کسوف نکته اخری مصطلح
که درین باب واقع است بشکوهم که اجتماع مرئی آنست که شمس
و قمر بر وجهی واقع شوند که خطی که از بصر ناظر خارج شود بجرم هر دو گذرد
خواه بمرکز هر دو گذرد یا نه و قوس مرئی قوسی است از منطقة البروج ابتدا
از اول حمل بر توالی تا تقاطع با دایره عرضیه که بطرف خطی گذرد که از مرکز
بصر خارج شود و بمرکز کوکب گذرد و عرض مرئی قوسی است از دایره عرضیه
که بطرف خط مذکور گذرد ما بین منطقة البروج و طرف آن خط از جانب
اقرب و ارتفاع مرئی قوسی است از دایره ارتفاع ما بین افق و طرف خطی که
از بصر خارج شود و بمرکز کوکب گذرد از جانبی که اقرب از آن باشد و مقدار
آن زاویه است که بر مرکز عالم حادث شود از دو خط که یکی متصل شود میان

دایره

دایره ارتفاع و افق باشد و یکی دیگر هم در سطح دایره ارتفاع موازی خطی که
که از بصر خارج شود و بمرکز کوکب گذرد و اختلاف منظر بدایره ارتفاع زاویه
است حادثه که بر مرکز کوکب حادث شود از دو خط که یکی بمرکز عالم رود
و یکی بموضع ناظر و بعبارتی دیگر قوسی است از دایره ارتفاع ما بین خط که از مرکز
عالم خارج شود در سطح دایره ارتفاع که یکی بمرکز کوکب گذرد و یکی موازی
خطی که از بصر ناظر خارج شده بمرکز کوکب رود و اختلاف منظر معدل
قمر قوسی است از دایره ارتفاع در فلک آفتاب ما بین دو خط که یکی از مرکز
عالم بمرکز قمر گذرد و یکی از موضع ناظر هم بمرکز قمر گذرد و اما فضل اختلاف
منظر آفتاب اختلاف منظر طول قوسی است از منطقة البروج از جانب اقرب
ما بین دو دایره عرضیه که یکی بطرف خطی گذرد که از مرکز عالم خارج شده بمرکز
کوکب گذرد و یکی بطرف خطی گذرد که از موضع ناظر خارج شده بمرکز کوکب
گذرد و یکی بطرف خطی گذرد که از موضع ناظر خارج شده بمرکز کوکب
گذرد و اختلاف عرض مجموع هر دو عرض حقیقی و عرض مرئی کوکب است
یا فضل یکی بر آن دیگری و اختلاف ساعات زمان ما بین اجتماع حقیقی و اجتماع

می است هر اجتماع که بر او در شده باشد و در طرف شب کمتر از یک ساعت
و ده دقیقه گذشته از اول شب یا مانده تا شب و بعد قمر از اجتماع
از عقده بعد از راس یا ذنب از ذنب کمتر از یح باشد یا بعد از ذنب
و پیش از راس کمتر از یا باشد در معظم عمارت کسوف ممکن بود
ساعات مستوی در معظم عمارت از یک ساعت و ده دقیقه در زمانی که زد
چنانکه از استوا جدول ساعات مستوی معلوم می شود پس چون بعد
آن زمان از طلوع یا غروب کمتر از این بود ممکن باشد در کسوف که ساعات
کسوف ادای مقدار بود که اول کسوف یا اواخر او مرئی شود اما تعیین
مقدار بعد از عقده در جانب شمال یا جنوب محتاج مفصل است و آن
چنان است که چون قمر در جانب شمال از راس تا ذنب باشد اختلاف
عرض در بلاد شمالی در اقلیم اول است و در آن اقلیم منقلب صیفی در
جانب شمال می افتد از سمت الراس پس از زیادت از همه مواضع که عرض
آن از میل کلی کمتر است وجود عرض حقیقی قمر جنوبی باشد اختلاف عرض در این
صورت قمر را منقطه البروج نزدیکتر کرداند مطلقا پس در فصل چهارم

دقیقه است و اختلاف طول در آن دقیقه است پس چون عرض
حقیقی قمر در وقت اجتماع در جانب شمال الا واقع شده که مجموع غایت
نصف النهار و غایت اختلاف عرض است در اقلیم هفتم فاس جزئی ممکن
بود و چون از او در جدول عرض قمر مرئی کسوف نویس آن باشد و چون
اختلاف طول بر آن افزایند حاصل شود یح ند پس چون قمر شمالی العرض
باشد و بعد او از عقده کمتر از این باشد کسوف ممکن بود و الا نباشد و کیفیت
معرفت کسوف دو طریقه دیگر کرده ایم یکی طریقه عملی و دیگری طریقه جدول
ظاهر است که طریق جدول سهل عملی است لکن تحقیق ممتاز اول را تخصص
کرده است بعضی اول را اطلاق بر آن ذکر نکردند تا غیر را اطلاق عمل اما
معرفت کسوف بجدول طریقی آن است که بعد از اجتماع و ساعات
بعد اجتماع حقیقی پیش از زوال یا پس از زوال یا وقت زوال
هر یک را اختلاف مسلط طول و اختلاف مسلط عرض را بگیرد هم کرد
از بعد بعد از نصف النهار است و زوال سمت نصف النهار است تا ابتدا
زوال آفتاب از زوال نصف النهار باشد از ظل مقیاس پس از
معرفت کسوف بجدول

نصف النهار متصل بزمان نصف النهارست و بدانکه شش جدول وضع کرده
است بحسب عروض مختلفه در اعلا و در اسفل بروج که اقوی اجتماع اند وضع
کرده است و ساعات نصف النهار و ان عرض را بازاء هر برجی در جدول
وسط عرض ثبت کرده است و از دو جانب ان متفاضل یک ساعت تا
ساعات نهار اطول ان بروج وضع کرده است و بازاء ساعات بروج
اختلاف ساعات و اختلاف عرض وضع کرده است و بازاء ساعات
والحق در جدول از ساعات و اختلاف وضع کرده است بر اعتبار
اول ان برج است و اگر از اوسط برج بود تعدیل باید کرد بالحاق
که مثلا ده درجه سرطان جزو اجتماع بود و ساعات بعد چهار بود و
بازاء چهار ساعت بعد اول سرطان و چهار ساعت بعد اول اسد
اختلاف از جدول برگیرند و تفاوت میان ان دو اختلاف
در ده درجه ضرب کنند و حاصل را بر سی که عدد درجات برج
است قسمت کنند و خارج قسمت را بر اختلاف اول سرطان افزایند
اگر در تزاید باشد و از ان نقصان کنند اگر در تناقص باشد و اگر ساعات

تامه

قاعده تعدیل جدول اختلاف [illegible]

تامه کسور باشد از این نیز تعدیل کنند مثلا در مثال مذکور چهار ساعت و چهل
دقیقه بود و اول بازاء چهار ساعت بعد اختلاف سرطان و اسد معدل
سازند چنانکه گفتیم و بعد از ان بازاء پنج ساعت بعد هم از اختلاف
سرطان و اسد معدل سازند و تفاضل میان هر دو اختلاف معدل
بگیرند و در چهل دقیقه ضرب کنند و حاصل را بر اختلاف معدل که بازاء چهار
ساعت حاصل کرده اند افزایند اگر در تزاید بود و الا از ان نقصان کنند
و اگر اجتماع در حین طلوع یا غروب بود و جزو اجتماع از اوایل برج بود
تعدیل ان هم بر نسق مذکور بود و اگر تثلیث ساعات هر دو برج در
محاذات یکدیگر باشند و اگر در محاذات نباشند تعدیل میسر نشود و اگر
جزو اجتماع از نصف اول ان برج باشد بازاء ساعات از ان
برج برگیرند و اگر از نصف اخر بود بازاء ساعات ان برج دیگر
برگیرند و اگر اجتماع در عرضی است که واقع نشود در سطر جزو اجتماع بجای جزو
اجتماع گیرند و ساعات نصف اللیل نظیر را بجای ساعات نصف
النهار گیرند و ساعات تا برج اجتماع و طلوع یا غروب را از ساعات

[illegible]

نصف اللیل بنظر و معکوس شده و بازار باقی و بنظر قمر و اجتماع اختلاف ساعات
و اختلاف عرض ابر کرده و سابع بجای طالع کیرند و رابع بجای عاشر و عمل
باتمام رسانند پس اختلاف طول را از بسیط قمر کم کنم و خارج قسمت
را از ساعات اجتماع حقیقی از اول روز بنقصان شده اکر قمر و اجتماع
بطالع اجتماع نزدیکتر باشد و اکر سابع نزدیکتر باشد بران افزایم تا ساعات
اجتماع مرئی حاصل آید و از زمان وسط کسوف خوانند تحصیل سبب
قران وجه هست که بست آفتاب قمر را در شبانروز در اجتماع حاصل
کند و اول از شان معکوس شده است معدل حاصل آید از آنست
وجهار که ساعات شبانروزی است قمر کسب شده قمر خارج قسمت بود اختلاف
طول قوسی است از منطقه البروج مابین قمر اجتماع حقیقی و وجود اجتماع مرئی
و نسبت سبق قمر با یکساعت جون نسبت حرکت قمر است که بسبق اختلاف
با اختلاف ساعات یعنی زمان مابین اجتماع حقیقی و اجتماع مرئی
پس جون اختلاف طول را در واحد ضرب کنند و از حق قمر قسمت کنند
خارج قسمت ساعات اختلاف بود و ظاهر است که اختلاف منظر موجب
کوکب

تعدیل قمر

اختلاف طول

کوکب تا طالع کنند و سط فلک رسند و پس ظاهرا اول اعلا بود و آنرا بس ظاهرا
بانقص پس اختلاف ساعات را از ساعات اول روز نقصان باید کرد جون
قمر و اجتماع بطالع اقرب بود تا زمان اجتماع مرئی با اول روز نزدیکتر شود
و اکر قمر و اجتماع بسابع اقرب بود آنرا باید افزود و تا زمان مرئی با قمر
روز نزدیکتر شود و اکر ساعات بعد اجتماع از نصف النهار کرفته باشند
اختلاف ساعات را اینجا در تقدیر ساعات بعد از نصف النهار
باید افزود و سببش ظاهر است و معلوم بعد از نصف اعتبار کرده است
بجهت آنکه دایره نصف النهار منصف ظاهر منطقه البروج نیست بلکه دایره
وسط سماء الرویت منصف آنست پس جون جای اجتماع مابین نصف النهار
و وسط سماء الرویت بود می شاید که از نصف النهار متقدم بود و بسابع
نزدیکتر بود و می شاید که از نصف النهار موخر بود و بطالع نزدیکتر
لیکن جون در جدول اختلاف طول ساعات بعد از نصف النهار
معتبر داشته است بر سبیل مساهله ساعات بعد را از دایره وسط
سماء الرویت اعتبار کردن تغییری تمام دارد که اجتماع با اول

بهتر باشد زیرا ... از کوکب ...
... شود و بر ... کوکب ...

باشد ظاهر است که چون اجتماع بطالع اقرب است و چون اختلاف ساعات
بر ساعات بعد از اول شب افزاید حاصل منتهی کلام مبنی است زمان
اجتماع از زمان غروب دورتر افتد و در این صورت که اجتماع مافوق
شب افتد چون اجتماع بطالع اقرب باشد و چون اختلاف ساعات بعد
از اول شب نقصان کنند زمان اجتماع مرئی ابعد می شود از زمان طلوع
و آن که ما گفتیم عکس باید کرد یعنی اختلاف ساعات از ساعات بعد
از اول شب نقصان باید کرد و اگر چون اجتماع بطالع اقرب بود در این باید
افزود و اگر بطالع اقرب بود اگر اختلاف ساعات از ساعات بعد
از اول روز کم باشد ظاهر است که زمان طلوع را از زمان اجتماع مرئی
کم شد و ما بعد چون اجتماع در طرفین شرقی و غربی واقع شود در عمل کسوف احتیاج
نیست [illegible] دلیل عرض حقیقی در زمان وسط کسوف بیرون آوردیم
بآن طریق که گفتیم قمر در زمان وسط کسوف استخراج کنیم و وسط جوزهر را
در آن هر دو حصه عرض حاصل کنیم و با آن عرض ازکریم و اسهل آن بود که
قمر را در بیست و چهار قسمت کنیم سیر یک ساعت تقویمی قمر حاصل آید از آن

در

در اختلاف ساعات ضرب کنیم و حاصل را بر قمر وقت اجتماع افزاییم اگر وقت اجتماع
بطالع اقرب بود و از آن نقصان کنیم اگر بغارب اقرب بود دلیل وسط جوزهر
در زمان وسط کسوف حاصل کنیم و بر موضع قمر در وسط کسوف افزاییم
تا حصه عرض حاصل آید و بآن عرض ازکریم و اختلاف منظر عرض بر آن افزاییم (اختلاف عرض)
اگر جهت عرض حقیقی موافق جهت عاشر باشد از سمت الرأس و الا تفاضل میان
آن هر دو بگیریم تا عرض مرئی حاصل شود و در آفاقی که عرض البلد از میل
کلی زیاده باشد اگر منطقه البروج بر نصف النهار در جانب جنوب گذرد
از سمت الرأس و اختلاف منظر کوکب را با میل اقرب می سازد دلیل آن
آفاق چون عرض قمر شمالی باشد شمسی گر در این آفاق چون اختلاف منظر
او را منطقه نزدیک سازد دلیل خلاف را از عرض حقیقی کم باید کرد
تا عرض مرئی حاصل آید و اگر عرض قمر جنوبی بود و اختلاف منظر سبب
بعد او می شود از منطقه پس اختلاف عرض را بر عرض حقیقی راجع باید کرد
تا عرض مرئی حاصل شود و اگر منطقه البروج در جانب شمال بود
از سمت الرأس و آن در بلادی باشد که عرض قمر جنوبی بود اختلاف (عرض آن کمتر از میل کلی بود اگر)

منظر اورا بمنطقه اقرب می کرداند و اگر شمالی باشد ابعد پس درین صورت
اختلاف عرض از عرض جنوبی کم باید کرد و بر عرض شمالی باید افزود و فایده دو
نقطه حاصل نیست که می تواند بود که عرض حقیقی شمالی بود و بجهت اختلاف
عرض عرض مرئی جنوبی شود یا بالعکس که قمر بنفس منطقه بود و بجهت اختلاف او را — بسیار باشد
عرض مرئی حاصل آید و گاه باشد که کوکب ذو عرض نسبت اختلاف عرض عدم العرض
کرده و دلیل این در شرح تذکره آورده ام از آنجا طلب باید کرد و حس — در تعبیر خلاف است
تعدیل مرئی وقت قمر ساعات مستوی و اصابع هم از جدول کسوف اگر قمر طالع
این نحو طالع کنند ساعات مستوی کسوف و اصابع قمر است موضع جدول
بنظیر موضع این جدول است الا آنکه بجای عرض حقیقی اینجا عرض مرئی وضع
کرده است و در جدول کوکب ساعات مکث وضع کرده است بجهة
آنکه در کسوف هرچند گاهی کلی باشد اما زمان مکث آن ساعات اندک است — می صر
از آن جهت از اعتبار ترک کرده است و حالا که بشنیدر گفته ایم ساعات
بدو کسوف ساعات تمام انجلا حاصل کنیم یعنی ساعات بعد وسط کسوف
از اول روز را که حاصل کرده ایم در سه موضع نهیم و ساعات را از

اول

اول بگاهیم و در ثانی افزاییم و آن شبیه از آنست که وسط کسوف زمان حصول
موضع مرئی شمس باشد بیک دایره عرض آن حقیقی است ملک وسط کسوف
زمان وصول موضع مرئی آنهاست بیک دایره که تنصیف حاصل کند و چنانکه
در مباحث خسوف مبین شده و اگر جاده معدل قمر دوائر اختلاف منظر قمر
از جدول ذکر کرده ام و در هر یک از خمس اختلاف منظر طول و اختلاف منظر عرض
فرکسیم و را اختلاف منظر طول و منظر عرض حس ... افزاییم در معدل
شوند و عمل دقیقه باشد بعد از این معلوم خواهد شد که اختلاف طول را اختلاف
عرض را اختلاف منظر معدل بدایره ارتفاع حاصل میکنند و جدول اختلاف
منظر معدل بر تقدیری وضع کرده اند بازاء تمامات ارتفاعات که در
درزه باشد و تعدیل باشد و دوائر نسب نیز وضع کرده اند که چون قمر در
درزه باشد بازاء حاجه معدله دوائر نسب ... میگیرند و در تعدیل هر نسب در
اختلاف منظر معدله که در جدول مذکور است می افزایید با اختلاف
منظر معدل بحسب بعد مفروض حاصل می شود و بیان آن مشروح خواهد آمد
تعدیل که در جدول مذکور است فضل اختلاف منظر معدل است که تعدیل بازاء

موضوع است چنانکه از استوا ان جدول معلوم است پس اختلاف طول و اختلاف
عرض که در جدول موضوع شده است بمقدار ری است که قمر در دوره
باشد پس بجهت معرفت این دو اختلاف در ابعاد دیگر تعدیل باید کرد
ز ان سبب که اختلاف منظر معدل را تعدیل میکنند وان بان طریق می شود
که حصه هر یک ازین دو اختلاف را در دقایق مذکور ضرب کنند
و حاصل را بر همان اختلاف افزایند تا اختلاف بحسب بعد مفروض
حاصل اید و از ساعات وسط کسوف طالع کسوف معلوم باید کرد
و بعد ازو کسوف طالع کنند یعنی تقویم حقیقی افتاب در وسط کسوف
معلوم کنند و مطالع بالقمر ان تقویم حاصل کنند پس ساعات وسط کسوف
را از نصف النهار مقدم یا مؤخر در پانزده ضرب کنند تا دایر شود پس اگر بعد
از نصف النهار مقدم بود دایر را با مطالع مذکور جمع کنند والا از ان نقصان
کنند تا مطالع طالع بلد معلوم شود و از ان طالع معلوم کنند و بعضی تقویم افتاب
در بعد کسوف ساعات بعد وسط کسوف از نصف النهار مستعمل دارند و طالع
معلوم کنند و مشهور درین زمان طریق اول است و اما اختلاف منظر طول و عرض

را

را از عرض له تا عرض ح بتفاضل یح درجه عمل کرده ایم و در جدول
وضع کرده و طریق استخراج ان جدول بران وجه است که ارتفاع افتاب
بحسب بودن او در اوایل کلی و در نصف النهار و در افق هر ساعت
از ساعات بعد از نصف النهار پس از زوال و بعد از زوال بحسب عرض
موضع مفروض استخراج کرده اند بطریقی که در مقاله دوم گذشته است
و از تمام ارتفاع اختلاف منظر معدل از جدول برگرفته اند یا استخراج کرده
بطریقی که معلوم خواهد شد و از اختلاف منظر معدل بقاعده که معلوم خواهد شد
اختلاف طول و اختلاف عرض معلوم کرده اند و باز از نصف النهار و
ساعات بعد در جدول ابعاد و ادانی بمقدار ری است که قمر را در دوره
خود برفرض کرده اند چنانکه گذشت و طریق عمل بان جدول مذکور شد
و جدول بتفاضل یح درجه بجهت آن وضع کرده است که تفاضل میان
الوضعین اگر ازین کمتر باشد تفاوت میان مقادیر موضوع در جدول محسوس
نمی شود و اگر خواهند این مقادیر را از دو جدول متجاور مثلا از جدول له
و جدول لط برگیرند و تعدیل ما بین الوضعین معدل کنند مثل این عمل کسوف

طریق عمل کرده ام
[illegible]

ه ورح اما طریق عمل انست که در وقت اجتماع ارتفاع بحسب عرض
اقلیم رویت معلوم کنند و ارتفاع جزوی در وقت مذکور بوجه اخر
از وجوهی که در معرفت ارتفاع از طالع بیان کرده ام استخراج کنند اما ارتفاع
عاشر را در باب دهم از مقاله دوم بیان کرده است و ان چنانست
که بعد از ان که از ساعات بعد اجتماع حقیقی از نصف النهار طالع و عاشر
معلوم کرده باشند میل اول جزو عاشر معلوم کنند اگر در جهت قطب خفی بود
از تمام عرض بلد نقصان کنند و اگر خلاف ان جانب قطب ظاهر شود
بران افزایند اگر از ربع زیادت شود تمام ان تا نصف دور بگیرند ارتفاع
عاشر حاصل اید اما عرض اقلیم رویت در باب هفدهم از ان مقاله مذکور
شده است بطرق متعدد و از ان جمله یکی انست که جیب ارتفاع عاشر را
در جیب ما بین عاشر و طالع منحط کنند خارج قسمت تمام عرض اقلیم رویت
باشد و اما معرفت ارتفاع از طالع در باب بیست و یکم هم از ان مقاله
مذکور شده است بطرق متنوعه و وجه اقرب انست که اگر کوکب
عدیم العرض جیب ما بین کوکب و طالع را در جیب تمام عرض اقلیم رویت

منحط

منحط ضرب کنند حاصل جیب ارتفاع بود اگر کوکب فوق الارض بود
و جیب انحطاط اگر تحت الارض بود و اگر کوکب را عرض بود جیب تمام
عرض او را در جیب تمام ما بین درجه او و طالع یا سابع هر کدام
که اقرب باشد منحط ضرب کنند تا قوس حاصل حفظ قوس اول بود پس
جیب عرض کوکب را در جیب قوس اول منحط قسمت کنند قوس خارج قسمت
قوس دوم بود پس اگر درجه کوکب فوق الارض بود و عرض او
و عرض اقلیم رویت در جهت متفق باشند یا تحت الارض باشند و جهت
عرضین مختلف درین صورت قوس دوم با تمام عرض اقلیم رویت جمع کنند
و اگر درجه کوکب فوق الارض بود و جهة العرضین مختلف یا فوق الارض
و جهة العرضین متفق درین صورت تفاضل میان دو قوس دوم و تمام
اقلیم رویت بگیرند مجموع یا تفاضل قوس سوم بود پس جیب قوس سوم
در جیب قوس اول منحط ضرب کنند حاصل ضرب در صورت
اول که درجه کوکب فوق الارض بود و جهة العرضین متفق ارتفاع بود
و همچنین در صورت سوم که درجه کوکب فوق الارض و جهة العرضین

فرض کردیم که و، اجتماع حقیقی بود ح الد ح و ساعات بعد از نصف

النهار مستقبل و زایده ه فو ده راه ب کو وسط آفتاب در ان

شبانروز ح نب ووسط قمر کره بعد معدل او له اوح

پس ساعات بعد و د اجتماع حقیقی از جدول عرض لد اختلاف طول

برگرفتیم بود ه کد ب و اختلاف عرض بود ه مه ح وطریق گرفتن اینها

از جدول هم درین باب معلوم شده است و خاصه معدله در زمان اجتماع

حقیقی بود ح ح و لو ند الد باز از ان دقایق نسبت اختلاف سط بود

ه ند ا افزاید و نسبت اختلاف طول که بود ه ا الد ضرب کردیم

وحاصل ضرب را که بود ه ح ح بر اختلاف طول افزودیم حاصل شد

اختلاف طول معدل ه الد مد پس نسبت اختلاف عرض را که هست

ه ب ه و رو دقایق نسبت ضرب کردیم وحاصل را که بود ه ا ح

بر اختلاف عرض افزودیم حاصل شد اختلاف عرض معدل ه ب ح پس

معدل را بر الد قسمت کردیم بیرون آمد سبق قمر ه ح لد اختلاف

طول را بر آن قسمت کردیم بیرون آمد اختلاف ساعات ح ح ح افزاییم بر ساعات

بعد از

بعد از نصف النهار افزودیم حاصل شد ساعات بعد وسط کسوف از نصف

النهار بلد ح ل پس بعد قمر را که بود ه الد ه بر الد قسمت

کردیم بیرون آمد سبکیات تقویمی قمر ه لو مد افزاییم او را با اختلاف

ساعات ضرب کردیم و حاصل را که بود ه ح ح ا بر او افزودیم اجتماع حقیقی نقصان

کردیم باقی ماند تقویم قمر در وسط کسوف ح الد ح ووسط جوزهر در آن

وقت بود ب لد ح حصة العرض باشد ه الد لو عرض حقیقی قمر شمال

ه ح ا اختلاف عرض معدل از آن نقصان کردیم ماند عرض مرئی شمال

ه ند ا باز از عرض مرئی ونصف قطر کره هست ه الد مد ساعات سقوط در

گرفتیم بود ا ح ح ودر جدول اصابع کلا ده شده بود معلوم شد که کسوف

کلی هست پس ساعات بعد وسط کسوف را از ساعات نصف النهار که بود

ه ا الد اسقاط کردیم باقی ماند ساعات بود وسط کسوف از اول روز

ح الد م افزاییم در موضع نهادیم وساعات سقوط از اول نقصان

کردیم و بر آن باقیمانده افزوده حاصل شد ساعات بعد کسوف از اول روز

ح الد وساعات وسط کسوف ح ا م وساعات تمام الجلاء

مختلف دو در صورت چهارم که بخت الارض وجه الوضعی مشرق اگر فضل
قوس دوم را بود آن قوس حاصل ارتفاع بود اما در صورت
دوم مطلقا که درجه کوکب بخت الارض بود و وجه الوضعی مختلف
و در صورت سیوم چون فضل قوس دوم تمام شد و در صورت چهارم
و چون فضل تمام عرض اقلیم و ربع را باشد آن قوس انحطاط باشد و از
وجوه استخراج ارتفاع از مطالع این وجه را اخص بوده بجهت آنکه
در استخراج احتیاج نبود بقوس اول و دوم که در طرق استخراج
می شود احتیاج خواهد افتاد و چون استخراج کسوف عمل از مشکلات
این فن است خواستیم که جمیع اعمال از امثال بیاوریم و در تاریخ
بیست و ششم رجب سنه ثلث و تسعین و تسعمائه کسوف تام در بلده هراة
واقع شده بود و ما از ابتدای عمل استخراج کرده بودیم بر نهجی مستوفی
ما قرا امثال آوردیم و این همان کسوف است که سابقا بجهت مثال از جدول
استخراج شده است و در این عمل مذکور خواهد شد که بکدام عمل تصحیح
می باید کرد و دیگر از موجب صعوبت است اختلاف ساعات که از جدول

استخراج

استخراج کردیم بر ساعات افزودیم از نصف النهار افزاییم و باز اعمال ساعات
عمل کنیم تا بتکرار عمل احتیاج نیفتد و در مثال تفاوت می کند پس بحکم
که ساعات بعد اجتماع از نصف النهار مستقبل بود [illegible] و اختلاف
ساعات [illegible] انزار ساعات بعد افزودیم حاصل شد کسوف
بحسب بحمین [illegible] بر این ساعات نمودیم قمر استخراج کردیم بود [illegible]
[illegible] مطالع مالقبه [illegible] ساعات وسط کسوف را در [illegible]
ضرب کردیم حاصل شد [illegible] از مطالع مالقبه نقصان کردیم
حاصل شد مطالع طالع [illegible] طالع بافق بلده هرات باشد [illegible]
و عاشر [illegible] و مطالع عاشر تمام است [illegible] از آن تمام عرض
بلد که بود [illegible] جمع کردیم حاصل شد ارتفاع عاشر [illegible] و حصص باشد
[illegible] ما بین طالع و عاشر [illegible] حصص [illegible] اول از آن
تا انحطاط کم کردیم [illegible] قوس ثانی شد [illegible] تمامش
اعنی عرض اقلیم رؤیت شمال [illegible] عرض شمال قمر در وقت مذکور
[illegible] تمامش [illegible] حصص است [illegible] بعد قمر از طالع [illegible]

یا بیشتر و کمتر نبوده در این مبحث مذکور نیز می نمودیم و ان محتاج بحساب
بسیار است و در باب بحسم کرده که از جدول بعد انها معلوم توان
کرد اما در آفتاب بازاء مرکز او از جدول بعد او بر گیرند و در قمر مرکز
او و دقایق نسبت بر گیرند و بخاصه معدله بعد ابعد و تعدیل بعد
بر گیرند و دقایق نسبت را در تعدیل بعد ضرب کنند و حاصل را از بعد
ابعد نقصان کنند بعد مرکز قمر حاصل آید و چون بعد آفتاب را در [illegible]
[illegible] ثانیه ضرب کنند و بعد قمر را در [illegible] ثانیه ضرب کنند بعد هر یک
بازاء که نصف قطر ارض واحد گیرند و برهان این عمل در مباحث سابقه
ایراد شده است و در مثال مذکور مرکز آفتاب در وقت اجتماع بود
[illegible] بازاء آن از جدول بعد آفتاب اگر قسم بود [illegible]
ابراز او [illegible] ثانیه ضرب کردیم حاصل آمد بعد آفتاب بازاء نصف قطر
[illegible] و مرکز قمر بود [illegible] از جدول بازاء آن دقایق نسبت
بر گرفتیم بود [illegible] و خاصه معدله قمر بود [illegible] بازاء آن بعد ابعد بود
[illegible] و تعدیل بعد بود [illegible] تعدیل مراد و دقایق نسبت ضرب کردیم حاصل

را که است [illegible] از بعد ابعد نقصان کردیم باقی ماند بعد قمر در وقت
مذکور [illegible] انرا در [illegible] ثانیه ضرب کردیم حاصل شد بعد قمر بازاء
مقیاس [illegible] و حسب ارتفاع حقیقی را یکبار منحط کرده از بعد قمر نقصان
کنیم و باقی را مربع کنیم و حسب تمام ارتفاع حقیقی را یکبار منحط کرده
مربع کنیم و با مربع اول جمع کنیم و جذر مجموع که آن بعد قمر است از موضع
ناظر و حسب تمام ارتفاع حقیقی ذوالکسر کنیم و خارج قسمت را در جدول
قوس کنیم آن قوس اختلاف منظر کلی باشد و از او اختلاف منظر [illegible]
ارتفاع مذکور بود و تسمیه آن بکلی بجهت آنست که اکثر اوقات زیادت از
اختلاف طول و اختلاف عرض باشد و هر چند کوکب بسمت حقیقی نزدیکتر
باشد این اختلاف بیشتر باشد و نیز هر چند کوکب بمرکز ارض نزدیکتر باشد
این اختلاف بیشتر بود و برهان تعدیل در شرح مجسطی آورده ایم و جهت
بیان عمل مذکور فرض کنیم که دایره اب [illegible] دایره ارتفاع است
بر مرکز ه و ربع دایره [illegible] فلک قمر که نصف قطر او بقدر بعد مرکز قمر است
از مرکز عالم دایره [illegible] عنقو است بر سطح ارض و ح مرکز قمر است و ط

تمامش لولکا حسش لولولط انرا درجیب تمام عرض قمر منحط ضرب کردیم
حاصل جیب بعد قمر از دایره وسطا معدل تمامش لولوح وسبش لولدك تمامش
وان قوس اول است لـم حسش لولاح جیب عرض حقیقی قمر راکه بود
ه لوب در جیب قوس اول انحطاط کردیم برون امده لو کو قوسش لح
قوس دوم است ملوب وچون قمر فوق الارض است وعرض او وعرض
اقلیم روبیه درجهت متفق اند انرا با تمام عرض اقلیم روبه جمع کردیم فاصل
قوس سوم مح لوا حسش ناشیح مطا را درجیب قوس اول منحط ضرب
کردیم حاصل شد مطلب وقوسش انتی ارتفاع قمر باشد ولو وچون ارض
قمر اندکست ارتفاع قمر مثال ارتفاع افتاب باشد وچون قمر را در کسوفات
عرض نمی باشد ما انرا که می باشد مستعد مان برای ما خنان اعتبار کرده اند
که ماه در اسمح عرض است وعمل ارتفاع واختلاف منظر طول وعرض را ان
بنا کرده اند یعنی ارتفاع واختلاف منظر طول وعرض برتقدیر استخراج
کرده اند که قمر را عرض نباشد چه استخراج این بسیار تقدیری که قمر
را عرض نباشد اسهال ترست واین کمی منافی انست که اختلاف

عرض قمر را با عرض حقیقی او ج میکنند ما تعاضل میکردیم چه گفته است که اصلا
عرض را اعتبار نکرده اند بلکه معتمد ساختمان سه جزو این عمل است
که تقادیم تجربه را که استخراج میکنند وکمتر دیر را در سطح منظوم اعتبار میکنند
مانند عرض انها که استخراج میکنند وتساوی این چون فرو بسته اند که حساب
دقیقه باشد عرض ماه را اعتبار کرده اند واعمال مذکوره را بر ان
بنا کرده اند وما هر دو طریق را ذکر کرده ایم تا اگر کسی طریق بساطت خواهد
بطریق قدما عمل کنند واگر تدقیق خواهد بطریقه متاخرین عمل کنند مثلا اگر قمر
را بعد من الارض اعتبار کنند چون جیب ما بین درجه او وطالع را در جیب
تمام عرض اقلیم رویت ضرب کنند منحط جیب ارتفاع او حاصل اید واگر در
عرض اعتبار کنند با عمال بسیار محتاج شود چنانکه در مثال مذکور معلوم شد
شکل اختلاف منظر معدل قمر را وبعد موضع مرئی را درکست الاسی معلوم
ودلیلش انست که بعد مرکز زمین را از مرکز عالم جواب که نصف قطر ارض
واحد گیرند معلوم گشتیم وازا بعد ما فواهیاس کرده طرق معرفت بعد
مرکز زمین از مرکز عالم ما فواهی که نصف قطر خارج مرکز افتاب نصف قطر

ط موضع ناظر وخط ط ح ب وط ح
وافق الحس وزاویه ط ح ر مواری
ح ط ا فرواق الحس ومطلوب معرفت
زاویه ط ح ه است که اختلاف
منظر کلی است وجهت ان ما و ط ی بر ح افق الحس ودو مثلث ط ی ه زاو
ی قائمه است وزاویه ی ه ط بقدر تمام ارتفاع حقیقی باشد و ط ی جیب
زاویه ط ه ی است با فواره که ط ه شصت بود ونسبت ان جیب با شصت
چون نسبت ط ی است با فوار که ط ه واحد گیرند شود پس چون
جیب مذکور را کسار منحط کنیم ان حاصل شود ومحیط بمثل مثال مذکور
چون جیب زاویه ی ط ان است کسار منحط کنیم مقدار ی ه با فوار که ط ه
واحد گیرند حاصل شود و ه ح بعد قمر از مرکز عالم بان اجزا معلوم است
وچون ی ه را از ان اتصال کنیم ح ی باقی ماند وبشکل عروسی مربع ح ط
مساوی بود و مربع ه ی ح است پس جذر ان مربع ط ح
که بعد مرکز قمر است از موضع ناظر معلوم شود ودر مثلث ح ط ی نسبت

ح ط با جیب زاویه ه تمام ارتفاع حقیقی چون نسبت ط ی است نصف قطر ارض
که واحد است با جیب زاویه ط ح ه اختلاف منظر پس چون جیب تمام
ارتفاع حقیقی را در واحد ضرب کنند در ح ط بعد قمر از موضع ناظر قسمت
کنند جیب اختلاف منظر که جیب زاویه ط ه است حاصل اید وان مساوی
زاویه ب ه ا است پس ب ا اختلاف منظر باشد در دایره ارتفاع و
هو المطلوب ومثالش میگوییم که در مثال مذکور ارتفاع قمر بود لح لو حسش مح
مو لا مه تمام ارتفاع قمر است لطلا خ حسش باشد لو ح م جیب اول
را منحط کردیم از بعد قمر از مرکز عالم با فواهیاس که بود لط لح نقصان
کردیم باقی ماند نح ما مح ومربعش باشد مح ما و ط جذر ان را منحط کنیم
حاصل شد لو مط ومربعش مو لو که مجموع المربعین مح الا لو جذرش
وان بعد مرکز قمر است از مرکز عالم نح ما ح جیب تمام ارتفاع قمر راکه بود
لو ح م در نصف قطر قسمت کردیم برون امد ح ر قوسش باشد م م ه
وان اختلاف منظر کلی است انرا از تمام ارتفاع حقیقی قمر او ام حاصل تمام
ارتفاع مرئی او باشد ف انرا بر بعد افتاب از مرکز زمین قسمت کنیم

وبجای قسمت از جدول حسب قوس رکیریم ان قوس اختلاف منظر آفتاب
باشد انزا از اختلاف منظر قمر نقصان کنیم باقی اختلاف منظر معدل قمر باشد
پس انرا از تمام ارتفاع حقیقی قمر افکنیم وحاصل را بعد موضع مرئی از
سمت الراس خوانیم چون دایره ارتفاع قمر را که بر مرکز عالم گذرد
ودر فلک آفتاب در سطح این دایره دایره فرض کنند که نصف قطر ان
بقدر بعد مرکز آفتاب باشد از مرکز عالم قوسی از این دایره که ما بین نقطه
محاذی سمت الراس است ونقطه تقاطع محیط این دایره با طرف خطی که از
بصر ناظر خارج شده بر مرکز قمر گذرد در جانب افق باشد ان قوس بعد موضع
مرئی او از سمت الراس باشد مساوی تمام ارتفاع مرئی است چنانکه بعضی
گمان برده اند ومراد از بعد آفتاب که در متن مذکور است بعد او است
با قواس قیاس وجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ح دایره
مذکوره است بر مرکز ده عظیمه
در سطح ان دایره در کره ارض
وح ط عظیمه در فلک قمر بر سطح

ان

ان دایره در کره ارض وح ط عظیمه در فلک قمر در سطح ان دایره
که نصف قطر او بقدر بعد مرکز قمر است از مرکز عالم وح موضع قمر است
وه موضع ناظر وم محاذی سمت الراس وخط ط ره الی ح افقی که دم
وبر مرکز ه بعد ه ا قوس اط را رسم کنیم وزاویه ا و ح تمام ارتفاع
حقیقی است وزاویه ا ه ح تمام ارتفاع مرئی ووان مساوی هر دو زاویه
ح ر ح ه است بشکل سی ودوم از مقاله اول پس چون زاویه ره
ح اختلاف منظر را از زاویه ح ره افکنیم زاویه ا ه ح تمام ارتفاع
مرئی حاصل اید وان بقدر قوس ا ه است ومطلوب قوس ا ب است
بعد موضع مرئی از سمت الراس وبعضی ان را تمام ارتفاع مرئی گویند وان
سهو است چه مرکز قوس ا ب ح نقطه ه نیست وبجهت استعلام ان خط د ح وصل
کنیم وح موضع آفتاب است چه مفروض انست که قمر در اجتماع او است
ودر مثلث ح ره ضلع ح ه بقدر مرکز آفتاب با قواس کره واحد است
معلوم است ونسبت انها جیب زاویه ح ه ح چون نسبت ح ه است نصف
قطر ارض که واحد است با جیب زاویه ه ح که اختلاف منظر آفتاب

وجیب زاویه ح ه ح همان جیب زاویه اه ح است تمام ارتفاع مرئی
را در واحد ضرب کنند حاصل را بر بعد آفتاب از مرکز زمین قسمت
کنند جیب زاویه ه ح ر حاصل اید ودر مثلث ح ح ر زاویه
ح ح ر وزاویه ح ر ح هر دو مساوی خارجه ح ح ر اند پس چون زاویه
ح ح ر اختلاف منظر شمس از زاویه ح را اختلاف منظر قمر نقصان کنند
زاویه ب را معنی قوس ب ح اختلاف منظر معدل باقی ماند
وچون زاویه ب را زاویه ا ر ب جمع کنند زاویه ا ر واعنی
قوس ا ب بعد موضع مرئی از سمت الراس حاصل اید وهو المطلوب مثال
عمل مذکور تمام ارتفاع حقیقی قمر بود لط له ا اختلاف منظر کلی را که بود
مدم ید بر ان افزودیم حاصل شد تمام ارتفاع مرئی لط مه ر جیبش نا
لج ای کر انرا بر بعد آفتاب با قواس مقیاس که بود ا ه ا و سالج قسمت کردیم
بیرون امد ه الو قوسش یا شد اعنی اختلاف منظر آفتاب ح ا لب
انرا از اختلاف منظر قمر که بود مدم ید نقصان کردیم باقی ماند اختلاف
منظر معدل قمر الح مه انرا بر تمام ارتفاع حقیقی قمر افزودیم حاصل شد م ا ح

ان

واین موضع مرئی است از سمت الراس واما اختلاف منظر معدل قمر را
باعتبار انکه قمر در بعد ابعد باشد در جدول بازاء یک یک درجه از
تمام ارتفاع حقیقی وضع کردیم وبازاء هیچ درجه از خاصه معدله اما تحقیق
انست وضع کرده که چون در تعدیل ضرب کنند در اختلاف منظر
معدل قمر او بید اختلاف منظر بحسب افراد خاصه معدله حاصل شود
وضع این جدول از مخترعات صاحب زیج خاقانی است نور الله
مرقده وطریق الحانست که اختلاف منظر معدل قمر را استخراج کرده
است بازاء تمام ارتفاع حقیقی بر تقدیری که مرکز تدویر در اوج باشد
وقمر بر ذروه وآفتاب در بعد اوسط وانرا بازاء درجه تمام
ارتفاع حقیقی وضع کرده است وباز بر تقدیری که مرکز تدویر در اوج
باشد وقمر در حضیض تدویر وآفتاب در بعد اوسط انرا استخراج کرده
وچون کوکب هر چند از زمین دور تر است اختلاف منظر او بیشتر است فضل
اختلاف حضیض را از اختلاف ذروی گرفته است ودر پهلوی حاصل اول
وضع کرده بازاء تمام ارتفاع حقیقی وانرا تعدیل نام نهاده وبعد از ان

بهر یک درجه از خاصه معدله تعدیل ثانی حاصل کرده بر تقدیری که مرکز در اوج
باشد و آن از مضاعف ساخته و مرکز گرفته چه در احتمال وسطی یعنی مرکز
تدویر در اوج باشد از موضع اجتماع وسطی اوج قمر بر خلاف توالی حرکت
کند بهمان مقدار حرکت تعدیل آفتاب اندک تفاوت حاصل می شود
و آن نامحسوس است پس بای مرکز و خاصه معدله بعد قمر از مرکز عالم حاصل کرده
است و بان بعد غایت اختلاف منظر معدل استخراج کرده است
و فضل آن بر غایت اختلاف منظر در روزه نگرفته است و نسبت آن
با غایت اختلاف منظر معدل در حقیقت بر غایت آن در روزه در
شصت حاصل کرده بان طریق که اول دابر ثانی مختلف کرده است
و خارج قسمت را در جدول وضع کرده و آنرا دقایق نسب تمام
نهاده پس چون تمام ارتفاع حقیقی اختلاف و تعدیل از جدول
برگیرم و خاصه معدله دقایق و در تعدیل ضرب کنیم و حاصل را بر اختلاف
او زیاده اختلاف منظر معدل در زمان اجتماع حاصل آید و بیان این نسبت
دست نایجه در دقایق حقیقی مذکور شده است و انکه چون قمر اندک طلوع

کرده

کرده باشد یا اندک مانده باشد تا غروب بدان می توانند کرد که بعد موضع
مرئی از سمت الراس نود درجه زیادت شود و آن نیز سبب آنکه
که بعد موضع مرئی از سمت الراس را تمام ارتفاع مرئی گویند و گفتیم که
اختلاف منظر در طول و عرض را استخراج کنیم اما طریق آن هنگامی که ارتفاع
عاشر نود درجه باشد چنین که موضع قمر است با نه آنکه موضع قمر
جزو عاشر بود و آنجا هیچ اختلاف نباشد زیرا که چون ارتفاع عاشر
نود درجه باشد جزو عاشر بر سمت الراس بود و چون موضع قمر جزو
عاشر بود و مفروض است که قمر عرض ندارد پس قمر نیز بر سمت الراس
باشد و هیچ اختلاف منظر نبود چه خطی که از مرکز عالم بر قمر گذرد و آنکه از موضع
ناظر بر آن گذرد درین وقت بر یکدیگر منطبق باشند و اگر موضع او غیر عاشر
بود و آنجا هیچ اختلاف نبود و اختلاف منظر معدل او اختلاف
زیرا که چون جزو عاشر بر سمت الراس بود دایره ارتفاع قمر بر منطقة البروج
منطبق بود چه قمر بر منطقه است و چون اختلاف منظر معدل قوسی است
از دایره ارتفاع پس قوسی اختلاف طول درین وقت بران منطبق بود

و اگر ارتفاع عاشر نود باشد لیکن بعد موضع او از طالع نود باشد آنجا
هیچ اختلاف طول نبود و اختلاف منظر معدل قمر بعینه اختلاف عرض
بود زیرا که دایره افق و دایره بروج متقاطع شوند بر تناصف و دایره
سمت الراس بر قطب هر دو گذشته پس نقطه ای از نقاط تقاطع ایشان
سیوم بر نصف منطقة البروج که متحد است با این دایره منقسم
شود پس چون بعد موضع قمر از طالع نود درجه باشد که ربع دور
است قمر بر دایره وسط سماء رویت باشد و این دایره هر دایره
ارتفاع منطبق است و موضع حقیقی و موضع مرئی قمر هر دو بیک دایره
پس اینجا اختلاف طول نباشد و اختلاف منظر او تمام در ارتفاع
یعنی اختلاف عرض بود و اگر بعد موضع قمر نیز نود نباشد اختلاف
منظر معدل قمر را در جیب عرض اقلیم رویت ضرب کنیم و حاصل را
بر جیب ~~اختلاف منظر معدل قمر~~ تمام ارتفاع حقیقی قمر قسمت کنیم
خارج قسمت جیب اختلاف عرض بود پس جیب تمام اختلاف منظر
معدل را بر جیب تمام اختلاف عرض مقسوم کنیم خارج قسمت تمام

اختلاف

اختلاف منظر طول باشد مراد از اختلاف عرض بحال العرض مرئی
است چه مفروض است که قمر عدیم العرض است و اختلاف عرض
حالی بود که عرض حقیقی موجود باشد و در اکثر نسخ این زیج درین
عمل تمام ارتفاع حقیقی آفتاب بجای تمام ارتفاع حقیقی آفتاب بجای
تمام ارتفاع حقیقی قمر واقع شده است بجهت آنکه چون قمر عدیم العرض
است در اجتماع حقیقی موضع هر دو یکی باشد و بجهة برهان این عمل
فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است و قطب ه و ب ز
منطقة البروج است و قطب ح و ا ه ج وسط سماء رویت و ط
موضع قمر و ه ط ک دایره ارتفاع و ط ل اختلاف منظر معدل
و د و عرض ح ط ح سمال افق کنیم پس نا موضع مرئی قمر باشد
و ل عرض مرئی و ط اختلاف طول است چه ره عرض
اقلیم رویت ح ه ط تمام ارتفاع حقیقی قمر و ح ل جیب ط ل
باشد عرض مرئی جیب ط ل اختلاف منظر معدل پس عرض مرئی
معلوم شود و در مثلث ط ل بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت

بسبب جیب تمام سه ال عرض مری با جیب تمام طال اختلاف مطالع
معدل چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب تمام طاسه اختلاف طول
پس اختلاف طول معلوم شود و بطلمیوس در این صورت تکلیف بسیار
التزام کرده و عمل برین وجه کرده که جیب عرض اقلیم رونیب را با جیب
تمام ارتفاع حقیقی در سمت قسمت کرده و خلاف مطالع معدل قرار
یکبار در خارج قسمت ضرب منحط کرده تا اختلاف عرض حاصل اید
و بار دیگر در جیب تمام سمت و پس ضرب منحط کرده تا اختلاف
طول حاصل اید این حاصل کلام بطلمیوس است که در مجسطی اورده است
و بجهت توضیح این مسئله شکل مقدم را اعاده کنیم سوی انکه از ان
دو دایره عرض سمت و پس ل سه را که عرض مری است بیاوریم پس میگوییم
که بطلمیوس در فصل دوازدهم از مقاله دوم مجسطی مقادیر زوایای تقاطع
دایره بروج و دایره ارتفاع جهت
اختلاف بروج و ساعات بعد از
نصف النهار در عروض اواسط اقالیم

اگرچه

استخراج کرده در جدول وضع کرده و در فصل دوازدهم از مقاله پنجم
این کتاب بجهت معرفت اختلاف طول و عرض استعانت بان
جدول نموده و در مثلث ل طه مقدار زاویه ط که تقاطع
دایره بروج و دایره ارتفاع است از ان جدول معلوم کرده
است و چون ایراد این جدول درین موضع اوردن لایق
نیست مصطلح استخراج مقدار ان زاویه را بیان کرده است
هر چند بطلمیوس مقادیر زوایا و زاویه ان جدول را بنوعی
دیگر بیان کرده است و بیان طریق مصنف ذکر کرده است که در مثلث
ز ه ط زاویه ه قائمه است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه
ط با جیب ز ه عرض اقلیم رویت چون نسبت جیب اعظم است
با جیب ه ط تمام ارتفاع هم پس چون جیب اقلیم رویت
را در جیب تمام ارتفاع حقیقی ضرب
قسمت کنند جیب زاویه ط خارج
قسمت شد پس میگوییم که بطلمیوس

اضلاع مثلث ط ه ل خطوط مستقیمه بر سبیل تساهل و زوایای مثلث
مستقیم الاضلاع مساوی دو قائمه است و نسبت اضلاع چون نسبت
جیوب زوایا است و چون زاویه ه از ان مثلث قائمه است
و زاویه ط معلوم شده است پس زاویه ل تمام زاویه ط باشد
تا قائمه پس نسبت طول اختلاف منظر معدل با جیب اعظم چون
چون نسبت ل ه باشد عرض مری با جیب زاویه ط و چون
و چون نسبت ط ه اختلاف طول با جیب زاویه ل که تمام
زاویه ط است پس چون اختلاف مطالع معدل را در جیب
زاویه ط ضرب کنند معدل ه عرض مری حاصل اید و اگر در جیب
تمام زاویه ط ضرب کنند ط ه اختلاف طول حاصل اید
و اینجا تساهل دیگر نیز است و ان چنانست که زوایای مثلث
مستقیم الاضلاع مساوی دو قائمه است اما زوایای مثلث
کری که اضلاع ان قسی دوایر عظام باشد زیادت از دو
قائمه است چنانکه مانالاوس در شکل یازدهم از مقاله اول

اگر بیان

اگر بیان کرده است و جهت اختلاف مطالع عرض خلاف جهت عرض اقلیم رویت
بود چه هرگاه که عرض اقلیم رویت شمالی باشد منطقه البروج در جانب جنوب
بود از سمت الراس و مفروض انست که قطعه مم العرض است پس ظاهر گردد که از
نظر حال بود و کلیم در جنوب منطقه البروج بود و اگر عرض اقلیم رویت جنوبی بود
منطقه البروج در جانب شمالی بود از سمت الراس و مثل بیان مذکور خلاف
عرض شمالی بود پس اگر کوکب را عرض حقیقی باشد اختلاف عرض اگر
عرض حقیقی باشد و در جهت اختلاف عرض بود جمع هردو عرض مری
باشد و اگر اختلاف جهت باشد عرض مری باشد تفاضل هردو در جهت
فاضل بعد از انکه عرض مری استخراج شده تا حصه عرض حقیقی می باید کرد
هرچند ازین عدم العرض اعتبار کرده است چنانکه در اول بحث
است رسم بیان رفته است و بجهت توضیح این کلام دایره است
در افق رفعت بر رسم کنیم و دایره
منطقه دایره منطقه البروج است
رقعه ح و دو دایره ارتفاع

و مماسه سه در سرطان کم که کوکب جنوبی است و طاع اختلاف منظر
او در عرض میل طالع در سرطان کم و طالع جنوبی از منطقه البروج درسم کم پس
طالع عرض حقیقی باشد و فضل عرض مرئی بر آن که فضل اوست بر عرض حقیقی
اختلاف عرض باشد از برای آنکه کوکب دیگر است و سبب عرض حقیقی او
اگر اختلاف منظر او سیّح باشد او را عرض مرئی او نبود و اگر اختلاف منظر او
بیشتر بود طالع عرض مرئی او بود و اگر مساوی باشد عرض او در جهت
از وسط تواند بود و در سرطان کم که منتصف صد بیست و سیع جانب
مشرقی اند و عرض کم که کوکب است اختلاف منظر او سه
است پس سه ست عرض حقیقی او بود و فضل عرض مرئی او و هر دو متساوی
اند پس در این صورت اختلاف عرض نباشد و اگر اختلاف منظر او
ح بود و ح م عرض مرئی او بود و او اعظم است از سه ست و در این صورت
اختلاف عرض از عرض حقیقی باید افزود تا عرض مرئی حاصل آید و اگر ح
را کوکبی فرض کنند و اختلاف منظر او ع ف بود و در این صورت ع م
عرض حقیقی اعظم از فضل بود بر عرض مرئی پس اختلاف عرض در این

صورت

صورت از عرض حقیقی کم باید تا عرض مرئی حاصل آید و عرض از بر طول آنکه
درین مقام خلاف وقوع بسیار است زیادت آنکه مذکور شد و آنچه در
متن مذکور است شامل همه نیست و ما در شرح تذکره حقیقی جمیع حالات
را آورده ایم و بر وجهی که زیادت از آن ممکن نیست اما توابعه متفاوت
اگر قمر در عرض نباشد عمل همانست که گفته شد و اگر قمر را عرض باشد و موضع
او در تربیع طالع باشد اختلاف منظر او معدّله قمر بعد اختلاف عرض باشد
و در طول اصلاً اختلاف نباشد زیرا که چون در تربیع طالع بود بر دایره
وسط سماء رویت بود و آن دایره چون بقطب بروج و بقطب افق هر دو
میگذرد و در پس هم بمنزله دایره عرض بود و هم بمنزله دایره ارتفاع
و موضع حقیقی و موضع مرئی او هر دو درین دایره بود و پس تقویم حقیقی
و تقویم مرئی او یکی باشد و ظاهر است که اختلاف منظر معدّل بتمامی اختلاف
عرض باشد و این حکم سابقا مذکور شده است و اینجا تکرار کرده
تا تفصیل که مذکور می شود بران مترتب سازد و پس اگر عرض حقیقی در جهت
عرض اقلیم رویت بود کمتر از عرض اقلیم رویت باشد عرض مرئی بقدر تفاضل

میان عرض حقیقی و اختلاف عرض باشد و در جهت عرض حقیقی اگر فضل عرض
حقیقی را باشد و در خلاف جهت او اگر فضل اختلاف عرض را باشد مثلا
اگر عرض اقلیم رویت شمالی باشد و قمر عاشر در جانب جنوب بود از منطقه
البروج اگر اختلاف منظر کمتر از عرض حقیقی بود موضع مرئی در شمال منطقه البروج
بود و مساوی عرض اقلیم رویت و اگر اختلاف منظر زیادت از عرض حقیقی
بود موضع مرئی در جانب منطقه البروج باشد و عرض مرئی صفر بود و این
قیاس است و قمر عاشر اگر در شمال سمت الراس بود و عرض اقلیم رویت
جنوبی بود و یک احتمال دیگر است که مصنف ذکر ننموده است چه می تواند
بود که اختلاف منظر معدّل مساوی عرض حقیقی بود و درین صورت موضع
مرئی بر منطقه بود و عرض مرئی نباشد و اگر عرض حقیقی زیادت از عرض
اقلیم رویت باشد یا در خلاف جهت عرض اقلیم رویت باشد یا آنکه عرض
اقلیم رویت معدوم و نباشد عرض مرئی بقدر مجموع عرض حقیقی و اختلاف
عرض باشد و در جهت عرض حقیقی چون عرض حقیقی زیادت از عرض
اقلیم رویت بود کوکب بیشتر در جنوب بود منطقه در جهت دیگر است

الراس

الراس و اختلاف منظر درین صورت مبعّد کوکب است از سمت الراس
بلکه از منطقه البروج پس عرض مرئی زیادت باشد از عرض حقیقی و اگر
عرض کوکب در خلاف جهت عرض اقلیم رویت بود و اختلاف
منظر مبعّد او می شود از منطقه و اگر عرض اقلیم رویت نباشد منطقه البروج
بر سمت الراس گذرد و اختلاف منظر درین صورت هم مبعّد کوکب
باشد و یک احتمال دیگر ترک نموده که عرض حقیقی مساوی عرض اقلیم
رویت بود و درین صورت کوکب بر سمت الراس بود و شارح بهانی
طریق عذر گفته که بجهت اختلاف منظر است و درین صورت اختلاف
منظر نیست و ازین جهت او ترک کرده و این عذر منتفی است که
در طریقه هذا ما این احتمال را دیگر کردی و اگر موضع قمر بر تربیع طالع
نه هم که عرض اقلیم رویت معدوم است یا اگر موجود نباشد جهت
عرض حقیقی را در جهت سمت بعد موضع مرئی از سمت الراس بر کشیم
و حاصل را در جهت تمام ارتفاع حقیقی قمر کشیم خارج قسمت جیب عرض مرئی
باشد در جیب عرض حقیقی پس جیب تمام بعد موضع مرئی از سمت الراس

را از جیب تمام عرض مرئی قسمت کنیم و خارج قسمت جیب بعد درجه مرئی
بود از طالع اگر موضع حقیقی قمر بطالع نزدیکتر باشد از آنکه بسابع والا بعد درجه
مرئی از سابع حاصل آید و فاضل میان او و بعد درجه حقیقی از طالع یا سابع
اختلاف طول باشد و حاصل این کلام آنست که اگر قمر بسابع نزدیکتر باشد
این بعد را از سابع اخذ باید یا درجه تقویم مرئی حاصل شود و تفاوت
میان این دو درجه تقویم حقیقی اختلاف طول باشد الجیب میان این
عمل روشن کنیم که دایره افق است و نقطه راه سمت
الرؤس و قطب زره دایره ارتفاع و زکوکب و زح اختلاف
منظر و سعد ل [illegible] افق کنیم پس عرض حقیقی باشد
جیب ساعرض مرئی و [illegible] اختلاف طول پس گوییم که در مثلث
ح [illegible] زاویه [illegible]
[illegible] زاویه [illegible] قایمه [illegible]
[illegible] باشد نسبت جیب [illegible]
موضع مرئی از سمت الرأس جیب [illegible] عرض مرئی چون نسبت جیب [illegible]

تمام ارتفاع حقیقی [illegible] عرض حقیقی پس ضرب جیب بعد موضع مرئی
در جیب عرض حقیقی و قسمت حاصل بر جیب تمام ارتفاع حقیقی جیب [illegible]
عرض مرئی حاصل آید و در مثلث [illegible] زاویه [illegible] قائمه است و نسبت جیب
و نسبت جیب [illegible] تمام ارتفاع حقیقی جیب بعد موضع مرئی از سمت الرأس
[illegible] زاویه [illegible] افقی [illegible] چون نسبت [illegible] است تمام عرض
مرئی با جیب اعظم پس [illegible] معلوم شود و این بعد درجه مرئی
از طالع [illegible] بعد درجه حقیقی است از طالع پس اختلاف معلوم گردد
است زمان این عمل بطریق که مشهور است و آن دیگر [illegible] عرض حقیقی
[illegible] کنند و خارج قسمت را در جیب بعد موضع مرئی از سمت الرأس
[illegible] کنند جیب عرض مرئی حاصل آید و چون خارج قسمت مذکور
را در جیب [illegible] کنند و طول این قوس بگیرند و طول عرض مرئی را بر این
[illegible] قسمت کنند جیب بعد درجه مرئی از سمت الرأس معلوم گردد و از آن
از بعد درجه حقیقی از سمت الرأس نقصان کنند اختلاف طول باقی ماند
و بجهت برهان این عمل گوییم که در مثلث [illegible] نسبت جیب زاویه

[illegible] جیب [illegible] عرض حقیقی چون نسبت جیب اعظم است با جیب [illegible]
تمام ارتفاع حقیقی پس جیب زاویه [illegible] معلوم گردد و نسبت جیب این زاویه
با جیب [illegible] عرض مرئی چون نسبت جیب اعظم است با جیب [illegible] بعد
موضع مرئی از سمت الرأس پس [illegible] عرض مرئی معلوم گردد و در مثلث
[illegible] و [illegible] شکل ظلی نسبت ظل زاویه [illegible] با ظل [illegible] عرض مرئی چون نسبت
جیب اعظم است با جیب [illegible] بعد تقویم مرئی از سمت الرأس
پس چون [illegible] را که بعد تقویم حقیقی است از سمت الرأس از آن
نقصان کنند [illegible] اختلاف طول باقی ماند و هو المطلوب و تحقیق
[illegible] حاصل میان عرض مرئی و عرض حقیقی اختلاف عرض باشد و این
محفوظ باید [illegible] صورت است که منطقة البروج بر سمت الرأس نیست و اگر
منطقة البروج بسمت الرأس بگذرد اختلاف عرض در بعضی صور [illegible]
عرض حقیقی و عرض مرئی باشد چنانکه در شکل گذشت و اگر عرض [illegible]
[illegible] قوس [illegible] اول و دوم که از عمل ارتفاع حاصل [illegible] اعاده کنیم
[illegible] دایره عظیمه [illegible] کوکب و [illegible] نقطه طالع و سابع گذرد قوس [illegible]

دایره که مابین [illegible] کوکب و دایره وسط سماء رؤیت بود از جانب اقرب
بعد کوکب از وسط سماء رؤیت و تمام این قوس بعد را قوس اول
نام نهاده است و قوس دوم قوسی است از دایره وسط سماء رؤیت
مابین [illegible] مذکور و منطقة البروج از جانب اقرب و در عمل ارتفاع اخر که
در باب [illegible] و [illegible] از مقاله دوم آورده است طریق استخراج این دو
قوس را بیان کرده است و ما اول بحث از آن ایراد کرده ایم و آن چنان است
که جیب تمام عرض کوکب را در جیب تمام مابین درجه تقویم او
و طالع یا سابع هر یک که اقرب باشد بجای ضرب کنیم و قوس آن حاصل
ضرب را از جدول جیب بگیریم تمام آن قوس اول باشد و جیب
عرض کوکب را بر جیب قوس اول [illegible] قسمت کنیم خارج قسمت قوس تمام
باشد [illegible] جیب تمام قوس اول را در جیب بعد موضع مرئی از سمت الرأس
ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قسمت کنیم و آنکه خارج
[illegible] از جدول جیب [illegible] قوس گیریم و آن قوس را محفوظ اول خوانیم و آن
محفوظ اول قوسی است از عظیمه که بنقطه طالع و غارب گذرد [illegible]

وی کوکب با بین موضع وی و وسط سما رویت از جانب اقرب
پس جیب تمام بعد موضع وی را از سمت الراس در جیب تمام محفوظ اول
قسمت کنیم انکه خارج شود از جدول جیب مقوس کنیم و انرا
قوس را محفوظ دوم خوانیم الا وقتی که عرض کوکب موافق عرض اقلیم
رویت باشد و در جهت بود پس دوم بیش از عرض اقلیم رویت باشد و ان
صورت تمام پس با نصف دور محفوظ دوم باشد و محفوظ دوم قوسی
است از دایره وسط سما رویت ما بین افق و نقطه که بنقطه طالع
گذرد و بموضع مری کوکب و در صورت اول از ربع کمتر بود و در
صورت دوم از ربع بیشتر بود و پس تفاضل میان محفوظ دوم و تمام
عرض اقلیم رویت کمتر کم و در صورت دوم بیشتر از تمام عرض اقلیم
رویت بود و در صورت اول گاهی بیشتر بود و گاهی کمتر و این تفاضل
هم قوسی بود از وسط سما رویت و حسبان و در جهت تمام محفوظ اول
منحط ضرب کنیم حاصل جیب عرض مری باشد چو با استخراج عرض مری از آن
طریق از ربع خاطانه عمل کرده اند برهان این عمل بهمان طریق ارادکنیم

که دران

که دران کتاب مذکور شده است فرض کنیم که دایره ا ب ج افق
است و ر قطب ه و ا ح منطقة البروج و ر قطب ه و نقطه ا طالع
و ا غارب و ب ه ر دایره وسط سما رویت و نقطه ط مرکز کوکب و سایر موضع
مری او و را سه تا ر تکمیل کنیم یکی انکه در جهت قطب ظاهر باشد یکی انکه
در جانب قطب خفی بود از سمت الراس و دیگر انکه در جانب قطب
ظاهر بود از سمت الراس و در هر یک رطل ر سه [illegible] که موضع حقیقی موضع
مری

[illegible]

و کز ر نه افق که تنیم لس ل درجه حقیقی بود و قوس ر ح درجه مری از منطقة البروج
و ط ل عرض حقیقی و ط م عرض مری و حرکت معرفت این دو نقطه ح ط
ح ط سه که طالع و دو موضع کوکب گذرد [illegible] که بخارب

و دو موضع کوکب گذرد و دو خط بر قطب وسط سما رویت که نقطه طالع و غارب
است [illegible] باشد بر وسط سما رویت [illegible] و هم از اول
اگر [illegible] قوس اول است که در عمل ارتفاع
معلوم می شود و ح ه که قوس دوم است نیز از انجا معلوم شود و دو مثلث
ه ط س ه ط ح متشابه اند بسبب اشتراک زاویه ه و قیام دو
زاویه س ح پس [illegible] و پس نسبت
جیب ه ط تمام ارتفاع حقیقی با جیب ط ح تمام قوس اول چون نسبت
جیب ه ط باشد بعد موضع مری از سمت الراس با جیب [illegible] که محفوظ اول
است پس [illegible] معلوم شود و در مثلث [illegible] زاویه
[illegible] پس بشکل
[illegible] نسبت جیب [illegible] تمام محفوظ اول [illegible] تمام
بعد موضع مری از سمت الراس چون نسبت جیب [illegible] است با جیب قوس
[illegible] و این محفوظ دوم است [illegible] در ما بین [illegible] واقع
شود و از در ما بین [illegible] واقع شود و یعنی عرض اقلیم رویت [illegible] است

و عرض

و عرض کوکب که طال است در یک جهت باشد قوس دوم که ح ه
است بیشتر از ح ه باشد در این صورت مذکور را که معلوم [illegible]
[illegible] حاصل شود دایرا النصف و در نقصان باید کرد تا قوس [illegible] ه
به محفوظ دوم حاصل اید و [illegible] ح تمام عرض اقلیم رویت معلوم است
پس تفاضل میان ان و محفوظ دوم که قوس [illegible] است معلوم
گردد و در مثلث [illegible] متشابه اند بسبب اشتراک زاویه
و قیام دو زاویه [illegible] و شکل این بیان در مثلث [illegible]
متشابه باشد پس نسبت جیب [illegible] تمام محفوظ اول با جیب [illegible]
عرض مری چون نسبت جیب [illegible] با جیب [illegible]
پس [illegible] عرض مری معلوم شود و هو المطلوب و وقت ان جهت عرض
حقیقی باشد الا وقتی که عرض اقلیم رویت در جهت موافق باشد و قوس
دوم کمتر از عرض اقلیم رویت باشد و محفوظ دوم کمتر از تمام عرض اقلیم
رویت در این حال جهت عرض مری مخالف جهت عرض حقیقی باشد پس
محفوظ اول را جیب تمام عرض مری [illegible] قسمت کنیم انکه خارج شود از

از سمت درجه اول حیث معلوم گشتیم ان قوس بعد درجه مری باشد از
تربیع طالع و مراد بتربیع طالع تقاطع دایره وسط سما و رویت است
با منطقه البروج و فوق الارض یا تحت الارض لیکن انجا مراد فوق الارض
الارض است تفاضل میان ان و بعد درجه حقیقی از تربیع طالع اختلاف
منظر طول باشد و بجهت توضیح این مقال شکل شیخ را اعاده کنیم بعینه
بر افق کشیم و دایره اوح که بر دو قطب طالع و غارب و سمت
الراس گذرد و پس میگوییم که جهت عرض مری جهت عرض حقیقی است
مگر وقتی که موضع حقیقی کوکب نقطه ح و وبا اوح باشد و موضع مری
در نقطه ح ـ و یا ح ب ـ او و درین صورت نقطه ه بر قوس ه ح
واقع شود و نقطه سه بر قوس ح ـ ی و موضع مری در خلاف جهت
موضع حقیقی باشد چنانچه اول از ان قوس که ابو اکشیده و شد ظاهرا
و درین حال ح ه قوس زدوم اقصر از ه ح باشد عرض اقلیم رویت
و ب سه محفوظ دوم اقصر از ح ب تمام عرض اقلیم رویت چون عرض
حقیقی در جهت عرض اقلیم رویت باشد و قوس زدوم از عرض اقلیم

لاجه

رویت کمتر باشد و محفوظ دوم از تمام عرض اقلیم رویت کمتر باشد جهت عرض مری
مخالف جهت عرض حقیقی بود و در دیگر حالات موافق شارح اعتراض کرده است
که هرگاه

که قید کرده که محفوظ دوم کمتر از تمام عرض اقلیم رویت باشد احتیاج نیست
بانکه قید کنند که قوس زدوم کمتر از عرض اقلیم رویت باشد چه کمتر بودن محفوظ
دوم از تمام عرض اقلیم رویت مستلزم کمتر بودن قوس دوم است
از عرض اقلیم رویت و دلیل بران گفته است که ثبت مدعی نیست و از
تامل درین شکل ظاهر شود که سه که محفوظ دوم است ح ه که
قوس دوم است می تواند بود که هر دو در قوس سه ح واقع شود
که تمام عرض اقلیم رویت است و درین صورت سه البته کمتر
از تمام عرض اقلیم رویت است اما ح ه می شاید که کمتر از عرض اقلیم رویت

و مساوی ان و بیشتر از ان نیز می تواند بود پس ان قید مستدرک
نباشد چنانکه بر زکی مخفی نماند و بدانکه موضع مری کوکب ممکن است که بر
نفس منطقه البروج افتد چنانکه اختلاف منظر معدل النهار شکل طرح بود و درینا
صورت طول عرض حقیقی کوکب بود و او را عرض مری اصلا نباشد
و در کلام مری مصنف اشارتی بدین احتمال نیست اما کیفیت معرفت
اختلاف طول کلی می است میگوییم که در مثلث ر سه سه زاویه
سه قائمه است پس بشکل مغنی نسبت جیب زاویه ر اعنی قوس
ح م با جیب سه سه محفوظ اول چون نسبت جیب اعظم است با جیب
ر سه تمام عرض مری پس جیب ح م معلوم شود و ان بعد درجه
مری است از تربیع طالع و ان ح بعد تقویم حقیقی از تربیع طالع معلوم
لیس ال م معلوم شود و هو المطلوب و عرض مری اگر موافق عرض حقیقی
باشد در جهت اختلاف عرض بقدر تفاضل باشد و الا بقدر مجموع
ظاهر کلام مشعر بانست که چون هر دو در یک جهت باشند یکی از دیگری
اعظم باشد و سابقا در بیان طریق مستقیم بیان کردیم که ممکن

باتفاق

باشد جهت که هر دو عرض متساوی باشند و در صورتی که عرض حقیقی
و عرض مری یا نباشد قایل انست که عرض حقیقی را درین صورت اختلاف
عرض گویند و در جمیع اقسام اگر موضع حقیقی قمر بطالع نزدیکتر باشد از انکه
بساع اختلاف طول را بر موضع قمر باید افزود و الا باید کاست
تا موضع مری قمر در طول حاصل اید زیرا که اختلاف منظر کوکب است
با فلک و حرکت تقویم کوکب بر خلاف توالی است پس چون کوکب
مشرقی اقرب باشد اختلاف منظر جزئی بر تقویم او زیاده
شود و چون بمغرب اقرب بود بر عکس این باشد پس اختلاف منظر
طول را بر حسب قمر قسمت کنیم و خارج قسمت را از ساعات اجتماع
از اول روز کاهیم اگر خود اجتماع بطالع نزدیکتر باشد از انکه بساع
و الا بیفزاییم تا ساعات اجتماع مری حاصل اید از اول روز و
بیان این عمل در مباحث خسوف که در شب و اگر ساعات
اجتماع از اول شب باشند خارج قسمت را از ساعات اجتماع
کاهند اگر خود اجتماع بساع اقرب باشد و الا بران افزایند اما شکل

اگر بحث بمراجعات شد یاد درم منقول انحا ندیس یک صورت را مثال
یاد درم باباقی را بر ان قیاس کند پس بگوییم که چون تمام قوس اول
که در عمل ارتفاع حاصل شده بود ل و ل ط و چون قوس ثانی ه و ر ه
و بعد موضع مری از سمت الراس ل ه ب حیث شد ل ح ک ه انرا
در جیب تمام قوس اول ضرب کردیم حاصل شد ل و ل ه ل ز انرا در جیب تمام
ارتفاع حقیقی که بود ل ح م قسمت کردیم بیرون امد ل ز ل ط قوس
او اعنی محفوظ اول باشد ل ح ه ه تمامش با ه ه ل ا حیث ح ر ه
تمام بعد موضع مری از سمت الراس ح ه ح حیث ه ط ل انرا بر جیب
تمام محفوظ اول منحط قسمت کردیم بیرون امد ه ه ه ناه قوسش ع ه
و ان محفوظ ثانی است و تمام عرض اقلیم رویت بود ع ل ط ح
تا حاصل بنها باشد ه ل ا حیث باشد ه ه امد انرا در جیب تمام
محفوظ اول منحط ضرب کردیم حاصل شد ه ع ه قوسش شد ه ه ع
و این عرض مری است و چون عرض حقیقی قمر و عرض اقلیم رویت
هر دو شمالی اند و محفوظ دوم کمتر از تمام عرض اقلیم رویت است
عرض

عرض مری شمالی بود و تمام عرض مری است ل ط ل ط ه جیب ان باشد
ل ط ل ط ل ط ل ز جیب محفوظ اول را بر ان قسمت کردیم بیرون امد
ل و ر ن ه قوسش باشد ل ه ه وان بعد درجه مری است از
تربیع طالع اعنی تربیع اسفل و طالع بود ه ر ر م تربیع او باشد ر ر م
و موضع حقیقی قمر بود در وقت مذکور ح ل د ل ط بعد او از اجتماع
از تربیع طالع بود ل و ل ا پس اختلاف طول باشد ل ر ه و چون
موضع قمر بطالع اقرب است از موضع قمر افزودیم حاصل شد
تقویم مری ح ل ه ل ا و اختلاف طول را بر سبق قمر که بود ه ل ک ل
قسمت کردیم بیرون امد اختلاف ساعات ا ه ل ه و اگر زیاده
تدقیق خواهیم باین ساعات تقویم افتاب و موضع قمر را قوافتا
جا بکنیم عمل کنیم چنانکه در خسوفات ساعات وسط خسوف اعتبار
کرده اند و نیز اعمال را بر ان مبنی ساخته اند بنا بر انکه در کسوفات
بنای اعمال بر ساعات وسط کسوف باشد اما چون وسط خسوف
پیش از عمل معلوم می توان کرد چنانکه گذشت و در کسوفات این

ممکن نیست بنای اعمال بر ساعات اجتماع حقیقی نهاده اند و در بیان این
است پس اگر تحقیق زیاده خواهد باین ساعات جیب تمام زاویه
یعنی جیب عرض اقلیم رویت را جیب تمام ح و عرض قمر و جیب زاویه
ح را جیب اعظم پس جیب زاویه ح معلوم شود و باشد حاصل ضرب جیب
نسبت جیب زاویه ح را جیب ره و چون نسبت جیب زاویه ه است
تمام عرض اقلیم رویت را جیب ح عرض قمر پس ره نقطه اول است حد جیب
معلوم شود در هوالمطلب اما کمیت ظهور و خفاء کواکب متحیره مراد
از ظهور کواکب اول ظهوری است که او را باشد در یکی از دو طرف
شب بعد از انکه در تحت شعاع افتاب مختفی بود و مراد از خفاء
کواکب اول در امدن او است تحت شعاع افتاب بر وجهی که اصلا مرئی
نشود در یکی از دو طرف شب بعد از انکه او را ظهور بود و در زمان
زمان کواکب علویه پس از افتراق بچند روز در مغرب مختفی شوند
و بعد از افتراق بچند روز در مشرق مختفی شوند و الا مشرقی ظاهر شوند
و سفلیین در افتراق که اسافل و در امام حجب بود و حکم علویه دارند
بعد کنیم

کنیم و مولف زیج خاقانی فرموده است که در زمان وسط کسوف
باید که تفاوت میان درجه حقیقی قمر و تقویم افتاب
بقدر اختلاف طول باشد و اگر در ابتدای این عمل باقوال خود اجتماع
حقیقی و ساعات بعد از جدول اختلاف طول بگیرند و ابر ابر حقیقی
قمر منحط کنند و در ساعات بعد اجتماع افزایند تا از ان بکاهند شرط
مذکور در بر ساعات که حاصل شده اعمال مذکوره را تمام رسانند نزدیک
تحقیق باشد و اگر تکرار عمل بکنند تفاوت ان محسوس نباشد و چون زمان
اجتماع معلوم شد در ان زمان بعد هر یک از نیرین از نظر عالم با قواس که نصف نقط
که نصف قطر ارض و احد گیرند معلوم کنند بعد از ان بعد هر یک
از موضع ناظر بر سطح ارض قیاس استخراج کنیم بعد افتاب از موضع
ناظر انست که جیب بعد افتاب از طالع در جیب تمام عرض اقلیم رویت
ضرب کنیم حاصل جیب ارتفاع افتاب بود و برهان این عمل در رساله
جیب اکبر از رساله دوم گذشته است بعد از ان بعد افتاب را با قواس
که نصف قطر ارض خارج مرکز شمس گیرند از جدول معلوم کنند و از ان

هر گشته ما بعد ما فوا بیضاس حاصل کرد و چنانکه در باب تجسیم ارتفاع
بیان شده است پس جیب ارتفاع حقیقی را یک ربع سافته از بعد ما فواه
بیضاس نقصان کنند در ربع باقی که مانده وجب تمام ارتفاع بخط سافته
مربع ب ز ه و صد ربع ح ربعی که مقدار آن صد ربع آفتاب بود
ارو کز تا ول و بیان آن هم درین باب گذشت لیکن بحث تحرش شده و گویت
آفتاب نیز ما گشتیم هر چند مایل [illegible] پس فرض کنیم که
ح دائره است در ملک آفتاب بر مرکز ه ارض در سطح که نصف
قطر آن [illegible] بعد آفتاب است [illegible] مرکز ارض [illegible] دایره
ارض در سطح آن دایره [illegible] مرکز آفتاب است [illegible]
[illegible] پس [illegible] وصل کنیم [illegible] تمام ارتفاع
زاویه [illegible] است [illegible] که بقدر ارتفاع اوست
وان [illegible] است که [illegible] نصف قطر ارض [illegible] باشد
وچون هر یک [illegible] نصف [illegible] کنند مقدار [illegible]
حاصل شود ما فواه که نصف قطر ارض واحد گیریم و چون آن [illegible]

را سقط کنند همان باشد که بر نصف قسمت کرده اند بنابراین چون [illegible]
از [illegible] نقصان کنند [illegible] باقی ماند و چون زاویه [illegible] قائمه است
مربع [illegible] مساوی دو مربع [illegible] باشد پس [illegible] بعد آفتاب
از موضع ناظر معلوم گردد و صاحب زیج خاقانی فرموده است درین عمل
که بعد هر یک از نیرین [illegible] از عالم ما فواه [illegible] معلوم
معلوم گشته و از هر یک واحدی نقصان کنند ما بعد [illegible] ارض باقی
ماند پس درین شکل چون [illegible] است پس آنکه در عمل مذکور [illegible] اوّل
است لیکن موقوف است بر آفتاب و ارتفاع [illegible] صاحب زیج خاقانی گفت
سهولت ما این نوع عمل [illegible] تفاوت میان آن [illegible] تحقیق شده
اینکه [illegible] بعد هر یک [illegible] نصف قطر آن نیز که در باب خسوف مذکور
شده [illegible] قسمت از جدول [illegible] برگیریم [illegible]
قطر آن نیز باشد [illegible] در مباحث خسوفات [illegible] نصف قطر [illegible]
[illegible] قطر آن مذکور شده است [illegible] چون بعد از سطح ارض [illegible] بعد
اوّل کز عالم [illegible] نصف قطر هر یک [illegible] نیز معلوم شود [illegible] نصف

مراد از نصف قطر نیرین نصف قطر [illegible] با جزای که نصف قطر ارض
واحد باشد و آن بحسب [illegible] قمر [illegible] است [illegible] آفتاب
[illegible] ساعات بعد [illegible] نصف النهار بود
[illegible] ساعات [illegible] بود [illegible] حاصل شد
ساعات بعد [illegible] نصف النهار [illegible] ساعات
[illegible] آفتاب [illegible] کردیم بود [illegible] بعد آفتاب
از جدول برگرفتیم بود [illegible] کردیم
حاصل شد بعد آفتاب [illegible] واحدی از آن
نقصان [illegible] حاصل شد بعد از سطح ارض [illegible] نصف قطر
آفتاب بود که [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد
[illegible] باشد [illegible] نصف قطر آفتاب
[illegible] بود [illegible] وقت مذکور ٢
وصل کنیم پس [illegible] قمر [illegible] است
[illegible] بعد مرکز [illegible] از سطح مایل است [illegible] دقائق

[illegible]

که موضع مرئی قمر است از جانب راست [illegible] و طول مرئی قمر از [illegible]
[illegible] تعدیل الغروب برگیریم و اگر موضع قمر اول آن برج بود
تعدیل [illegible] معدل کنیم [illegible] که [illegible] آن
برج بود [illegible] تعدیل الغروب برگیریم [illegible]
[illegible] تعدیل الغروب [illegible] اول آن برج [illegible] کنیم
و حاصل را [illegible] درجه [illegible] کنیم [illegible] قسمت [illegible] تعدیل الغروب
اول [illegible] اگر جدول [illegible] بود [illegible] اگر [illegible] ناقص
بود و اگر [illegible] جانب [illegible] قمر بعد او از سطح ارض باشد
نصف قطر قمر را که بود [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد
[illegible] نصف قطر قمر باشد [illegible] و اگر نصف قطر قمر را بر
[illegible] قسمت باشد [illegible]
[illegible] نصف قطر قمر که از جدول حاصل می شود موافق این [illegible] است
[illegible] موافق اول [illegible] از جدول که وضع کرده ایم
برگیرند [illegible] استخراج این جدول آنست که نصف قطر نیرین را با [illegible]

که نصف قطر ارض را واحد گیرند استخراج کرده اند چنانکه طریق آن را در
باب خسوف آورده ایم پس بعد نیر چنانکه گذشت با قوانین مقیاس
معلوم کرده اند و واحدی از آن اسقاط کرده تا بعد از سطح ارض حاصل
شده و نصف قطر نیر را بحسب اقوار بعد از سطح ارض یک معلوم کرده
اند و فارق قسمت را در جدول حسب متوسط ساخته و آن قوس را
در جدول بازاء خانه معدله در زیر وضع کرده اند چه در کسوفات
تفاوتی که در قطر قمر پیدا می شود بحسب اقوار خاصه معدله است و بحسب
ارکان تفاوت نیست چه مرکز در آن وقت در اوج است و نصف قطر آفتاب
در جدول بحسب بعد ابعد و اوسط و اقرب وضع کرده است چه تفاوت
آن اندک است و اگر کسی خواهد بحسب اقوار مرکز تعدیل تواند کرد
وجه آن ظاهر است پس اگر عرض مرئی در زمان اجتماع کمتر از مجموع
این دو متوسط باشد کسوف واقع شود و الا نشود چه هرگاه که عرض
مرئی کمتر از متوسط نصف القطرین بود باید که جزوی از قطر قمر حاصل
شود در میان ابصار و شمس و این ظاهر است و اگر مساوی نصف القطرین
باشد

باشد محیط این نیز از خارج مماس یکدیگر باشند و اگر عرض زیادت
باشد میان این دو محیط نیز حاصل باشد بقدر فضل عرض مرئی بر متوسط
نصف القطرین پس اگر کمتر باشد فضل متوسطین را بر عرض بگیریم تا
دقایق کسوف حاصل آید و این دقایق فلکیست یعنی بقدر منکسف
از قطر آفتاب با قوار که محیط عظیمه مفروضه در فلک آفتاب سعد
منکسف گیرند و چون این دقایق کسوف را در شصت ضرب کنیم
و حاصل را بر متوسط نصف قطر آفتاب قسمت کنیم اصابع قطری حاصل
آید قطر آفتاب را چون دوازده اصبع فرض کنند بسبب قطر با قوار
فلکی با دوازده اصبع چون نسبت دقایق کسوف باشد با اصابع مجهوله
و نسبت انصاف چون نسبت اضعاف پس نسبت نصف قطر با شش
اصبع چون نسبت دقایق کسوف باشد با اصابع مجهوله پس جا بعده
اربعه متناسبه این اصابع مجهوله معلوم گردد و ادراک حصص دقایق کسوف
چنانکه در عمل خسوف گفتیم مساحت قدر منکسف استخراج کنیم نیز ظاهر که
عرض مرئی را بجای بعد مرکز ظل گیریم و متوسطین هر کدام نیز که کمتر باشد

آن نیز را بجای قمر گیریم و نیر دیگر را بجای ظل یعنی اگر نصف قطر قمر از قطر
آفتاب زیادت باشد قمر را بجای دایره ظل گیریم و آفتاب را بجای
قمر و اگر نصف قطر آفتاب زیادت باشد از نصف قطر قمر آفتاب
را بجای ظل گیرند و قمر را بجای او بگذارند و این تفصیل مجرد رعایت
مناسبتی است چه قطر ظل از قطر قمر همیشه زیادت است پس صواب
است که قطر هر کدام زیادت باشد از آن بجای ظل اعتبار کنند و در
مقصود تفاوت نیست چه عرض مساحت قطاع هر یک است و بر هر دو
وجه آن حاصل آید و از اینجا معلوم شود که اگر هر دو قطر مساوی باشند
هر کدام را که بجای ظل اعتبار کنند مقصود حاصل شود و مشهور در کتب
نجوم آنست که قمر را مطلقا بجای ظل گیرند کاسف قمر است همچنان
ظل پس ما بر مشهور میگوییم که متوسط نصف قطر هر یک از آن دو نیر
را مضاعف سازند قطر هر یک حاصل آید مربع هر قطری را در   تا متوسط قطر
یازده ضرب کنند و حاصل را بر چهارده قسمت کنند تا مساحت دایره
هر یک معلوم شود و دقایق ظلی پس فضل هر یک از دو قطر از دقایق
کسوف

کسوف بگیرند و دقایق کسوف را از فضل قطر آفتاب بر دقایق کسوف
طرح کنند و حاصل را بر مجموع الفضلین قسمت کنند تا سهم آفتاب معلوم شود
سهم ۱   شش آفتاب را از فضل قطر آفتاب بر آن سهم طرح کنند و خذر حاصل را
بر نصف قطر هر یک از نیرین تقسیم کنند و خارج قسمت را از جیب متوسط
کنند تا قوس قطاع هر یک حاصل آید و ثلث قوس هر یک را از مساحت
دایره او ضرب کنند تا قطاع هر دو حاصل آید پس هر دو قطاع
را جمع کنند اگر سهم آفتاب کمتر از نصف قطر آفتاب بود و الا قطاع
آفتاب را از مساحت دایره او نقصان کنند و باقی را با قطاع
قمر جمع کنند و مجموع را در هر دو صورت محفوظ خواهند پس قدر مذکور
را در عرض مرئی ضرب کنند و حاصل را از محفوظ نقصان کنند باقی مساحت
قدر منکسف باشد و این نیز اداره عمل است در طریقه مشهور و اما بر
طریقه که مختار نموده مساوات همین است اگر قطر قمر اعظم از قطر آفتاب
(ب)   بود و اما اگر آفتاب اعظم بود مساوات همانست که در حکایت خسوف
مذکور است الا آنکه بجای بعد مرکز ظل عرض مرئی اعتبار کنند و بجای ظل

طول آفتاب کرده همان طریق مذکور عمل کند تا تمام رسانند و شارح
درین مقام گفته است که عرض مرئی را که بجای بعد در طول گرفته اید اوله
است چنانکه در مساحت قمر معلوم شده پس وسط جوزهر را بر تقویم آفتاب
در زمان اجتماع افزایند و حاصل را حصه عرض اعتبار کرده از آن تفضیل
ثانیه حاصل کند و ضعف آن از اختلاف قمر لعلک مایل قسمت کنند و خارج قسمت
را بر ساعات اجتماع مرئی افزایند اگر قمر در عقده اوّل متقدم باشد و الا
بکاهند تا ساعات وسط کسوف حاصل اید پس درین وقت تقویم
آفتاب و وسط جوزهر حاصل کنند و مجموع ساعات اجتماع مرئی که
حاصل شده و جمیع اعمال را از سر گیرند پس تفاوت میان درجه مرئی
و تقویم آفتاب درین وقت بگیریم و بر حسب قمر قسمت کنیم و خارج قسمت
را بر ساعات آن اجتماع افزایند اگر موضع مرئی متقدم بر موضع آفتاب
باشد اگر موخر باشد درین ساعات دیگر بار و اعمال گذشته از سر
گیریم تا آنکه هر گاه که درجه مرئی قمر بعینه موضع آفتاب شود
پس آن زمان اجتماع مرئی و ساعات وسط کسوف باشد

در مساحت

واز جدول حاصل شود و درین صورت بعد حقیقی قمر از آفتاب بود و آن
سطح مایل و مطلوب بعد مرئی اوست و این عکس مطلب مذکور است که ادعا کرده
و اسطاس عرض بر حسب عرض حقیقی است و عرض نیست چه منسوب بود
که در زمان ثانیه بعد قمر از آفتاب از سطح مایل بحسب رویت زیاده شود
و چون مساحت سطح منکشف را در دوازده ضرب کنیم و حاصل را بر مساحت
دایره آفتاب قسمت کنیم اصابع معدله معلوم شود و بیان این عمل بیان
طولی است که در مباحث کسوف گذشته بلکه احتیاج مانیست چون
باقی اعمال را حواله بعمل خسوف کرده است و اگر هر دو مقوس برابر باشد
عمل آسانتر شود و طریقش آنست که ربع مربع عرض مرئی را از مربع یک
مقوس سطح قسمت کنیم و خارج از جدول جیب قوس بر داریم و آن
قوس را در ضعف تمام علیه ضرب کنند نگاه داریم و باز مکرر در نصف عرض
مرئی ضرب کنیم و حاصل را از آنکه نگاه داشته ایم بکاهیم یعنی همان
حذر را در نصف عرض ضرب کنیم و حاصل ضرب را از حاصل ضرب
قوس مذکور در مقوس نصف قطر نقصان کنیم و باقی در جهت چهار

ضرب کرده و مساحت صفحه منکشف بر قسمت کنیم خارج قسمت اصابع معدله
باشد و مساحت صفحه منکشف طریق آن نیست که مذکور شده است
وجه برهان این عمل فرض کنیم که دایره آب و صفحه آفتاب بر
مرکز ه و دایره صفحه قمر بر مرکز و و هر دو متساوی اند پس اراه و ر وصل
کنیم و اه و قوس آفتاب و از مقوس قمر و ره عرض مرئی است سطح اطلیلجی
اوح منکشف پس ه و در اره تنصیف کنیم و اح وصل کنیم و آن عمود
باشد بر ه ر بما سیاتی شکل هشتم از اولی اصول مربع اح ربع مربع
ه و است بما سیاتی شکل چهارم از ثانیه اصول و چون ان را از مربع اه
با مربع ازنقصان کنند مربع اح باقی ماند بشکل ع و پس اح معلوم
گرده و وتر مثلث اوح بنسبت اح با جیب زاویه ه و جون نسبت اه است
با جیب اعظم و مجهول نسبت اح با جیب زاویه ه جون نسبت اه است با جیب
اعظم پس چون

اح را از یک ارا و ما از سطح قسمت کنند جیب زاویه ه با جیب زاویه ه
بر هون اید و آن دو زاویه بمقدار دو قوس اب است و چون
اه را در نصف اب ضرب کنند مساحت قطاع اه ب حاصل اید چنانچه
علم مساحت مبرهن شده است و چون شده است و چون اه را
در نصف اه ضرب کنند مساحت قطاع اه حاصل شود پس اه
را در تمام قوس اب ضرب کنند با اه را در تمام قوس اد مساحت
هر دو قطاع حاصل اید و چون اح در نصف عرض مرئی ضرب کنند که
ح است نه در ربع عرض مرئی چنانکه در عبارت شارح واقع شده
مساحت مثلث اه ر حاصل اید چنانکه سابقا گذشت و مثلث اه ر نیز
گشت مساوی هر دو قطاع و چون ان هر دو قطاع را جمع کنند ضعف
این مثلث در مجموع معتبر شود پس چون این مثلث را از مجموع
این دو قطاع اسقاط کنند سطح ارب که منصف سطح منکشف
است باقی ماند و سابقا معلوم شد که نسبت سطح منیر با دوازده
اصبع چون نسبت مساحت قمر منظم است با اصابع مجهوله و بعد از تضعیف

تا او را بر نسبت اول و نصف مقدم در نسبت ثانیه همان نسبت واقع است
پس چون مساحت سطح او را که نصف سطح او جیب است در جیب
و چهار که ضعف دوازده است ضرب کنند و حاصل را از مساحت تمام سطح
آن سر قسمت کنند اصابع معدله که مجهول بود معلوم گردد و هو المطلوب و این
بشکل را اختلاف و نوع است چه دو نقطه ب می تواند بود که در ما
بین دو نقطه د یا باشد چنانکه در شکل مرسوم است و می تواند بود که این
دو نقطه را بر دو نقطه منطبق شود و می تواند بود که این دو نقطه خارج افتند
از ما بین دو نقطه ه د و عمل در همه یک طریق است و بدانکه همان مشهور
که در معرفت اصابع [illegible] بطریق اول واقع است اکثر همان
سهو واقع است چه در مساحت قطاع محیط [illegible] است
و نصف قطر منقسم [illegible] و اکر [illegible] این عمل را [illegible] اصلاح باید کرد
که ما اینجا اصلاح کرده ایم [illegible] که آن قوس قطاع [illegible] اکر [illegible]
جیب [illegible] شده [illegible] از مساحت دایره [illegible] کنند
تا مساحت قطاع موافق فلکی حاصل آید و این نوع که در متن مذکور
است

است مساحت قطاع درجات می شود چنانکه در کتب خسوف گذشته
والله اعلم بحقایق الامور و چون مربع عرض مرئی را از مربع مجموع نصفین
نقصان کنیم و جذر باقی را از سبق قمر قسمت کنیم خارج قسمت ساعات سقوط
غیر معدل باشد که از آنجا زمان ساعات وسط کسوف نقصان کنیم تا ساعات
بدو کسوف غیر معدل حاصل آید و یکبار بر آن افزاییم تا ساعات تمام
انجلا غیر معدل حاصل شود و بجهت توضیح این عمل فرض کنیم که [illegible] منطقه
مایل است و [illegible] منطقة البروج و [illegible] موضع قمر [illegible]
نصف النهار [illegible] یکی از دو طرف کسوف [illegible] نصف النهار [illegible]
طرف دیگر [illegible] خطوط مستقیمه
فرض کنیم بجهت [illegible] پس
چون مربع [illegible] را که عرض مرئی
است از مربع [illegible] که نصف النهار است اسقاط کردیم مربع [illegible]
باقی ماند پس [illegible] مساوی باشد [illegible] قطع قمر [illegible] از آنجا
دو قوس [illegible] بحرکت [illegible] فلک مایل ساعات سقوط باشد و آن از

قسمت قوس [illegible] در سبق قمر بفلک مایل بیرون آید و [illegible] معدوم
شود و کمراد از سبق قمر که در متن مذکور است سبق قمر بفلک مایل است
لیکن این عمل صحیح بودی اگر دو زاویه [illegible] قائمه بودی یا مربع [illegible]
از او [illegible] مساوی مجموع دو مربع اضلاع [illegible] بودی [illegible] شکل [illegible]
[illegible] اکر زاویه [illegible] حاده [illegible] زاویه [illegible] منفرجه پس [illegible]
باشد از [illegible] و ساعات سقوط که بطریق مذکور حاصل شود [illegible] باشد
به تحقیق پس اول این ساعات را [illegible] بیرون آورند و بعد
از آن از ساعات [illegible] ساعات تحقیقی معلوم شود چنانکه بعد از این بیاید
و این طریق دیگر است [illegible] تحقیق این ساعات [illegible] بعد
از آن ایراد کرده پس گوییم که چون خطوط مستقیمه فرض کنند [illegible]
[illegible] زاویه [illegible] قائمه است و زاویه را بقدر غایت عرض قمر [illegible]
و تمام غایت عرض قمر باشد و [illegible] نسبت [illegible] نصف النهار [illegible]
زاویه [illegible] تمام غایت عرض قمر چون [illegible] باشد عرض مرئی [illegible]
زاویه [illegible] معلوم شود و چون مجموع دو زاویه [illegible]

قائمه

قائمه نقصان کنند زاویه [illegible] باقی ماند [illegible] زاویه [illegible]
چون نسبت [illegible] باشد [illegible] زاویه [illegible] معلوم شود [illegible]
[illegible] در مثلث [illegible] معلوم شود [illegible]
که تمام غایت عرض قمر را در عرض مرئی ضرب کنند و حاصل را بر نصف
النهار قسمت کنند [illegible] خارج قسمت محفوظ اول بود [illegible]
[illegible] سقوط که بعد [illegible] محفوظ اول را با تمام غایت عرض
جمع کنند [illegible] سقوط که [illegible] تمام غایت عرض قمر را از
نصف [illegible] اسقاط کنند باقی را با محفوظ اول جمع کنند و [illegible]
مجموع را [illegible] نقصان کنند تا [illegible] محفوظ دوم بود پس [illegible] محفوظ
دوم را در عرض مرئی ضرب کنند و حاصل را بر [illegible] محفوظ اول [illegible] کنند
خارج قسمت [illegible] سقوط بود [illegible] از سبق قمر بفلک مایل قسمت کنند خارج
ساعات سقوط بود [illegible] هر دو وقت عرض مرئی [illegible]
[illegible] مربع عرض مرئی [illegible]
نقصان کنیم و جذر [illegible] سبق قمر بفلک [illegible] قسمت کنیم تا [illegible]

از ساعات معدل ما بین بدو کسوف و وسط و ما بین وسط و تمام انجلا حاصل
از انجا ساعات معدله بدو کسوف و تمام انجلا معلوم کنیم یعنی ساعات معدل
اول را از ساعات وسط کسوف نقصان کنیم تا ساعات بدو کسوف حاصل
و ساعات معدل دوم بر ساعات وسط کسوف افزاییم تا ساعات تمام
انجلا حاصل اید و کیفیت تصحیح این عمل بشکل مقدم را اعاده کنیم و از دو
سطح ربع دو عمود و سطح ما بر سطح ... یعنی اخراج کنیم و ان ...
عمود عرض مرئی بر دو در ... کسوف و مربع ... مساوی دو مربع ...

است مربع ... مساوی بود دو مربع ... پس از یک ...
معلوم شود و چون ان از ... قمر بفلک تمثیل قسمت کنند ساعات معدله حاصل
اید ظاهر که ... اعظم ... است پس ... اعظم ... بود و پس زمان
بدو قمر ... منتصف زمان کسوف نا ... بدو و انقطاع ... نماند که تعدیل
ساعات بر این وجه که ما اخراج کردیم اصل است از انکه در متن مذکور

است

است چه استخراج عرض مرئی محتاج بحساب بسیار است چنانکه گذشت مثال ان
نصف النقوش است [illegible] و ... باشد مربع [illegible] عرض مرئی [illegible]
و نقصان [illegible] باقی مربع [illegible] جذر ش [illegible] بر سبق قمر بفلک تمثیل
[illegible] ساعات سقوط [illegible] ساعات بدو وسط از اول روز [illegible]
ساعات بدو کسوف غیر معدل [illegible] ساعات بدو انجلا غیر معدل
[illegible] پس عرض مرئی استخراج کردیم در بدو کسوف بود چنین [illegible]
و در تمام انجلا شمالی [illegible] مربع او در بدو کسوف [illegible] انداز مربع نصف
النقوش نقصان کردیم باقی ماند [illegible] جذر ش [illegible] ان را بر سبق قمر
بفلک تمثیل قسمت کردیم برون امد [illegible] ساعات سقوط
[illegible] پس ساعات بدو کسوف معدل باشد [illegible] مربع عرض مرئی در تمام
انجلا [illegible] باقی [illegible] جذر ش [illegible] ساعات سقوط
[illegible] پس ساعات تمام انجلا معدل باشد [illegible] اگر ... مقوس
برابر باشد ... عرض مرئی نبود کسوف کلی بود بی مکث و اگر عرض ... باشد
کسوف جزوی بود و اگر مقوس قمر زیادت از مقوس افتاب باشد و عرض

باشد

و ما برابر فضل باشد کسوف کلی بود بی مکث و اگر کمتر از فضل باشد کسوف
کلی بود با مکث و اگر زیادت از فضل باشد کسوف جزوی بود چنانکه
احکام باید که تامل ظاهر است و محتاج ببرهان نیست معرفت زمان
مکث همان طریق است که در قمر مذکور شد چون عرض مرئی را بجای
بعد مرکز ... کرد یعنی مربع عرض مرئی را از مربع فضل مقوس قمر بر مقوس
افتاب نقصان کنیم و باقی را بر سبق قمر بفلک تمثیل قسمت کنیم خارج قسمت
دقایق زمان مکث بود از انجا یکبار از ساعات وسط کسوف نقصان کنیم
و یکبار بر ان افزاییم تا ساعات بدو مکث و بدو انجلا حاصل اید
و در مثال مذکور قطر افتاب بود [illegible] و قطر قمر [illegible] فضل ان بر
قطر افتاب [illegible] مربع عرض مرئی که بود [illegible] از مربع فضل مذکور
که هست [illegible] نقصان کردیم باقی ماند [illegible] جذر ش باشد [illegible]
[illegible] ان را بر سبق قمر بفلک تمثیل قسمت کردیم برون امد [illegible] و این
دقایق مکث زمانی است اول از ساعات وسط کسوف نقصان
کردیم باقی ماند ساعات ابتدای مکث [illegible] و بر ان افزودیم حاصل

ساعات

و ساعات بدو انجلا [illegible] و اگر در این صورت عرض مرئی هیچ نباشد
نصف
قطر قمر از قطر افتاب نیست کنند در سبق قمر بفلک تمثیل باشد زمان مکث
زمانه حاصل اید و اگر مقوس افتاب زیاده بود و عرض مرئی برابر فضل
از افتاب ... این شکل ... ظاهر باشد و اگر عرض مرئی کمتر از فضل بود حلقه
النور باقی ماند در جمیع ... کسوف جزوی باشد یعنی هرگاه که مقوس
افتاب زیادت بود از مقوس قمر افتاب تمام منکسف نشود بلکه حلقه
دایره صفحه شمس نورانی باقی ماند خواه عرض مرئی کمتر از فضل بود
یا برابر فضل بود یا زیادت از فضل بود یا انکه اصلا عرض مرئی نباشد
و مراد از شکل متمم سطحیست که میان دو محیط دایره مختلف المرکز باشد
بر وجهی که از دو افق متماس یکدیگر باشند و اگر این شکل را منخنی گویند
و غیر ان و مراد از حلقه سطحی است که محیط باشد میان دو محیط دایره
که مرکز انها یکی باشد پس اگر مرکز انها یکی باشد و متماس نباشند اگر انها شبیه
حلقه گویند و چون قطر افتاب اعظم بود و عرض مرئی نباشد صورت حلقه
حقیقی ظاهر شود و اگر عرض مرئی باشد اما کمتر از فضل بود شبیه حلقه عادت

گردد و در صورتی که حلقه النور شبیه بان حادث گردد مکث مقصورست
هر زمانی بران حال ماند که شبیه بحلقه ظاهر شد لیکن قوم آن مکث
را اعتبار نکرده اند والله اعلم **باب یازدهم در معرفت رؤیت هلال و ظهور**
خفای کواکب هلال بحسب لغت قمر را گویند در دو شب اول ماه
اما بعرف اهل نجوم قمر را در شب اول هلال گویند پس ماهیت
هلال چنانست که جرم قمر کثیف و مظلم است لیکن صیقلی است پس بجهت
کثافت نور از شمس قبول می کند و بجهت صقالت آن نور از و منعکس
می شود و بر سطح ارض و از قمر آنکه بنده و چون شمس و قمر هر دو کری
الشکل اند و جرم شمس اعظم است از جرم قمر قطعه زیادت از نصف
از سطح کره قمر همیشه مستنیر باشد از ضوء آفتاب و قطعه کمتر از نصف
مظلم ماند بر حالت اصلی و فصل مشترک میان سطح ظلمانی و سطح نورانی
دایره بود چنانکه ارسطرخس در کتاب جرمی النیرین بیان ساخته است
و این دایره را دایره ظلام گویند و چون خطوط شعاع که از بصر خارج شود
و محیط شود دیگر بر قمر دایره مخروطه بر قمر حاصل شود و فصل مشترک

بود

بود میان مرئی و غیر مرئی چنانکه شمس در کتاب مناظر مبرهن ساخته است
که آنچه از کره مرئی شود همیشه اصغر از نصف بود و این دایره را دایره رؤیت
گویند و این دو دایره بحسب اختلاف اوضاع نیرین مختلف می شود مثلا
دیگر و در وقت اجتماع منطقه ظلام بجانب ارض است و منطقه نورانی
بجانب آفتاب و این دو دایره در آن وقت منطبق اند بر یکدیگر که آثار
نورانیت و چون از اجتماع بگذرند این دو دایره متقاطع شوند و قطعه
نورانی متصل بجانب ارض گردد و خط فصل زیادت می شود تا بحدی
رسد که یک جانب چیزی مرئی شود از قطعه نورانی و او را هلال گویند
و رسیدن او تا این حد بقول بعضی وقتی است که مابین نیرین ایشان را
از ده درجه زیادت باشد و بعضی دوازده درجه گفته اند و بعضی گفته اند
میان ده و دوازده اصل است و اصل آنست که بعد از ده درجه
زیادت باشد لیکن بسبب اختلاف منظر میان ده و دوازده گفته اند
و بعضی گفته اند که باید که بعد از غروب آفتاب قمر بر شکل شبهای ساعتی
فوق الارض که آن مقدار از ده درجه معدل النهار است تا هلال مرئی شود

و آن را بعد معدل گویند و بعضی گفته اند که باید که بعد معدل ده درجه باشد
یا زیادت و بعد میان تقویم ایشان از ده درجه زیادت باشد تا هر دو
شرط وجود نگیرد هلال مرئی نشود و متعارف درین زمان آنست
و از کلام حکیم محی الدین مغربی فهم می شود که اگر بعد معدل نه درجه باشد
ممکن الرؤیه است و بعضی گفته اند که در وقت غروب قمر باید که انحطاط
آفتاب شش درجه باشد یا بیشتر تا قمر مرئی شود و بعضی گفته اند که در وقت
غروب آفتاب باید که ارتفاع قمر هفت درجه باشد و یا بیشتر و آفتاب
تحقیق آنست که در وقت غروب قمر انحطاط معلوم باید کرد که از صفحه
قمر چه قدر مستنیر است چون معلوم شد قدر مستنیر او حساب آن طور که معلوم شود
از ثوابت که در حوالی منطقه باشد هر چند که قوس ارو به آن کوکب
چه قدر است اختلاف منظر قمر در وقت غروب بر آن قوس ارو
او زیند آن قوس ارو به قریب باشد رسیل تحقیق و مقدار مستنیر از و باید
طالع معلوم گشته که بعد میان ایشان معلوم گشته بطریقی که در مقاله متقدم
گذشته است هر یازده درجه را یک اصبع گیرد از اجتماع تا استقبال

که تمام

که تمام صفحه قمر در آن وقت مستنیر باشد شصت و شش درجه است قمر دوازده
اصبع است پس صد اصبعی یازده درجه باشد و بالجمله ضبط آن بر سبیل
تحقیق متعذر است بلکه متعذر روا چنانکه بطلیموس در مجسطی تعرض
هلال نکرده است با آنکه متعرض ظهور و خفای متحیره شده است و بدانکه
رؤیت هلال باسباب متفاوت می شود اول بسبب قرب و بعد
از موضع ناظر دوم بسبب اختلاف روشنی هوا که متوسط است میان
بصر و قمر هر چند آن هوا روشن تر بود هلال از امکان دورتر بود
و در یک افق اختلاف روشنی بحسب اوقات بروج که موضع آفتاب
است اتفاق می افتد چه بعضی اوقات که نسبت با آن افق اصطلاح بیشتر بود
روشنی آن مدتی باقی بود و بعد از غروب آفتاب بحسب اختلاف
آفاق یک قوس از بروج مختلف می شود و در روشنی بسبب قلت
عرض و کثرت آن و نقطه تقاطع دایره انحطاط آفتاب با افق روشن
تر از مواضع دیگر است پس قمر هر چند از آن نقطه دورتر بود امکان
رؤیت او بیشتر بود سوم بسبب اختلاف بعد میان آفتاب و قمر هر چند

بعد میان ان تا شیر بود مقدار بسیار و هم اکثر بود و چهار نوع سبب
غلظ هوا و متوسط میان بود و قمر چه اگر ان هوا رقیق بود و چنانکه
در بابل میان هلال خورد و تر نماید و اگر هوا غلیظ بود و چنانکه
در بستان هلال را بزرگتر نماید و بعضی از اهل احکام گفته اند که اتصال
قمر بعد اجتماع اعانت میکند او را بر ظهور و اتصال او بنحس خلاف
اما تعدیل الغروب که مقصود این باب کتب است عبارتست از قوسی
است از منطقه البروج مابین درجه تقویم آفتاب و درجه غروب
قمر که اگر کمتر از ان باشد هلال مرئی نشود و ان بحسب اوقات بروج و
اختلاف عرض قمر و اختلاف عرض بلد مختلف می شود و صاحب زیج
ایلخانی از اسمس بمقدار عرض گفته است در جمیع اوقات در بروج و در
جمیع عادت و مسکونه و ان را بسبیل ساده است و بعضی از او بحسب عرض
گفته اند و بعضی بحسب عرض و قوس الرؤیه مقداریست که اگر بعد میان
تقویم کوکب و تقویم آفتاب کمتر از ان باشد کوکب مرئی نشود و
و تعدیل الرؤیه مقداریست که اگر بعد مابین درجه طلوع یا غروب کوکب
والنوم

و تقویم آفتاب کمتر از ان باشد کوکب مرئی نشود اما کیفیت رؤیت هلال
بوقت غروب روز رؤیت انست که تقویم نیرین و عرض قمر استخراج
کنیم بان طریق که ساعات نصف النهار ان روز را در حرکت هر یک
از ان نیرین ضرب کنیم و حاصل در رؤیت و حادثه کنیم و خارج قسمت را
بر تقویم نصف النهار ان نیر افزائیم یا تقویم انها بوقت غروب حاصل آید و اگر
با نیم گذشته در روز رؤیت نیست پس چون تکه قسمه از تقویم قمر نقصان کنیم ما حصه الوضع
حاصل آید و تفاوت میان ان حصه العرض و حصه العرض محصل بقدر تعدیل ثانی مشخص
قمرست و ان قلیل است پس بازاء ان حصه العرض بر گیریم و تقویم قمر
از جدول اختلاف منظر اختلاف طول و اختلاف عرض هر دو را بر گیریم یعنی
در جدول ان برج که قمر دران برج بود در اسم و بازاء ساعات
افق ساعات بعد نصف النهار الخ از اختلاف طول و اختلاف عرضی مانند شد
بر گیریم پس اختلاف طول را از تقویم قمر نقصان کنیم تا تقویم مرئی قمر حاصل
زیرا که موضع مرئی قبل از موضع حقیقی غروب میکند در توالی بروج از غروب
بمشرق و اختلاف عرض را بر عرض قمر افزائیم اگر عرض قمر جنوبی بود تا عرض

نصف النهار ان کم کنیم تقویم ان
در وقت غروب حاصل آید و تقویم
رأس را از تقویم ... کنیم

مرئی قمر حاصل شود و جنوبی بود چه اختلاف عرض جنوبی است بسبب تبعید قمر می شود
از منطقه البروج دران جانب و تفاضل میان عرض قمر و اختلاف عرض بگیریم
و اگر عرض قمر شمالی بود تا عرض مرئی قمر حاصل شود در شمالی بود و اگر عرض زیادت
از اختلاف عرض باشد و اگر جنوبی بعکس این باشد یعنی اختلاف عرض زیادت
از عرض حقیقی باشد و اگر عاجز باشد عرض مرئی موجود بود و گاه باشد که قمر را
عرض حقیقی نبود و درین وقت اختلاف عرض عرض مرئی جنوبی بود و این همه
بر تقدیر است که عرض اقلیم رؤیت شمالی بود و منطقه البروج در جانب جنوب
از سمت الرأس چه جدول تعدیل الغروب و الوضع مواضع وضع او کرده زیادت
از میل کلی است و اگر عرض کمتر از میل کلی است اما و اگر عرض کمتر از میل کلی
بود چون منطقه در جانب شمال بود از سمت الرأس اگر عرض قمر شمالی
اختلاف عرض ~~باید کاست~~ باید افزود و عرض شمالی بود و اگر عرض جنوبی
بود تفاضل میان ان و اختلاف عرض باید گرفت تا عرض مرئی شمالی یا جنوبی
حاصل آید چنانکه تفصیل ان در باب کسوف مذکور شده است پس تقویم
مرئی و عرض مرئی قمر از جدول تعدیل الغروب بر گیریم بطریقی که بیرون

دیوان هم

که موضع

که موضع مرئی قمر است از جانب راست در اسم و بعرض مرئی قمر از
فوق جدول و مطلع ها و تعدیل الغروب بر گیریم و اگر موضع
قمر اول ان برج بود از تعدیل مابین السطرین تعدیل کنیم
باین طریق که بازاء برجی که بعد از ان برج بود در محاذات
درجات زائده در اول ان برج ضرب کنیم و حاصل
را بر سی درجه قسمت کنیم و خارج قسمت را بر تعدیل الغروب
اول افزائیم و اگر جدول در تزاید بود و از ان بکاهیم اگر در
تناقص بود و اگر با درجات عرض قمر کسور نیز بود و از تعدیل
باید که دوانند ظاهر است و بر تقویم مرئی قمر افزائیم اگر عرض شمالی
باشد و الا بکاهیم اگر رؤیت تا تمام از قمر تعدیل نمائیم
و ان جهت کردن اتفاق چون قمر شمالی العرض بود
درجه تقویم او پیش از درجه غروب کند و در وقت غروب
قمر درجه دیگر از منطقه البروج با او بر افق غربی بود و ان را درجه
غروب قمر گویند پس تفاوت میان تقویم او و درجه غروب

او که از تعدیل الغروب نام نهاده است بر تقویم او زیادت
باید کرد تا بعد میان تقویم آفتاب در درجهٔ غروب او از آن
حاصل آید و چون قمر جنوبی العرض بود حال بعکس این باشد
و تعدیل الغروب را از تقویم او کم باید کرد تا بعد میان تقویم
آفتاب در درجهٔ غروب او از آن معلوم شود پس مطالع
نظیر آفتاب را وقت غروب از مطالع نظیر قمر معدل بکاهیم
باقی را بعد معدل خوانیم و مراد از مطالع در هر دو موضع مطالع افق
است که رویت هلال در آن افق مطلوب باشد و معدل اکبر
دال است چه آن بعد از اجزاء معدل النهار است تا نفع دال
چه بعد میان قمر و شمس بزیادت تعدیل الغروب یا نقصان
آن معدل شده است و حاصل میان این دو مطالع نظیر مساوی
مغارب قوسی است از منطقة البروج ما بین تقویم آفتاب
و موضع قمر معدل چنانکه در مقالهٔ دوم معلوم شده است
و تعدیل میان تقویم نیرین در وقت غروب بگیریم و از بعد
سواکوم

سواکوم مراد بعد است میان تقویم حقیقی آفتاب و میان تقویم
مرئی قمر در درجات منطقة البروج و از درجات سواکو بعد چه
از آنهم برابر کرده اند و اجزاء معدل النهار را با آن نسبت
کرده کیفما اتفق و آن بعد چون از درجات منطقة البروج
است از درجات سوا نام نهاده است و اگر بعد میان
تقویم آفتاب و تقویم حقیقی قمر بگیرند انسب است چه آن
بعد است که سبب زیادت و نقصان نور قمری شود پس
اگر بعد معدل میان ده درجه و دوازده درجه باشد
و بعد سوا از ده درجه بیشتر باشد هلال توان دید باریک
و اگر بعد معدل میان دوازده و چهارده باشد هلال معتدل
باشد و اگر از آن زیاده باشد ظاهر باشد و در زیج ایلخانی
آورده است که اگر میان بعد معدل میان چهارده و شانزده
باشد هلال روشن و اگر میان شانزده درجه و هژده درجه
بود هلال ظاهر باشد و اگر بیشتر بود نیک ظاهر باشد و نیز گفته است

که چون بعد معدل میان ده درجه و دوازده درجه باشد اگر
بعد سوا از ده درجه زیادت باشد توان دید باریک
و الا نتوان دید تا بعد معدل دوازده یا یازده نباشد از آن
نتوان دید و بعضی قسم اول را از اقسام ثلاثه که در متن مذکور است
ممکن الرویه گویند و مشهور در ممکن الرویه است که یکی از دو بعد
کمتر از ده درجه باشد دقیقه چند که کمتر از نصف باشد و جهت
مثل عرض کرده که در بلده [illegible] بهراه تقویم آفتاب در وقت
غروب روز بیست و نهم بود [illegible] و تقویم قمر [illegible] و تقویم تمثیل
الراس [illegible] پس جنوبی العرض باشد [illegible] و بازاء آن عرض
شمالی باشد [illegible] پس بازاء تقویم قمر در جدول اختلاف
بعرض [illegible] در حاذی اول برج سرطان از آنجا بعد نصف
النهار بازاء ساعت افق [illegible] اختلاف طول [illegible]
و اختلاف عرض [illegible] پس اختلاف طول را از تقویم قمر
نقصان کردم باقی ماند تقویم مرئی [illegible] و چون عرض
قمر

قمر شمالیست اختلاف عرض از آن نقصان کردیم باقی ماند عرض
از آن مرئی شمالیست [illegible] پس بازاء تقویم مرئی و عرض
مرئی تعدیل الغروب از جدول که بعرض [illegible] است برگرفتیم بود
[illegible] و چون عرض شمالیست او را بر تقویم مرئی قمر افزودیم
حاصل شد قمر معدل [illegible] مطالع نظیرش بلده باشد [illegible]
مطالع نظیر تقویم آفتاب بلده باشد [illegible] پس بعد معدل
بود [illegible] و تقویم آفتاب را از تقویم مرئی قمر نقصان
کردم باقی ماند بعد سوا [illegible] و چون بعد معدل بود
میان دوازده و چهارده است هلال معتدل باشد
و پوشیده نماند که اختلاف منظر قمر در وقت غروب
او زیادت از آن است که در وقت غروب آفتاب
لیکن چون تفاوت آن اندک است بآن التفات
ننموده اند و تعدیل الغروب را از عرض که تا عرض
[illegible] درجه عمل کرده و در جدول وضع کرده ایم

طریق استخراج تعدیل الغروب

و طریق استخراج این جدول بر آن وجه است که از تقویم قمر مطالع
معلوم کنند بآن طریق که مطالع نظیر او را در جدول مطالع
البروج بالقیه معکوس گیرند تا ماثر حاصل آید و در وقت غروب
قمر ماثر همین جزو باشد که حاصل شد و چون حرکت قمر در آن
زمان اندک است و ارتفاع ماثر حاصل کنند چنانکه در باب
ششم از مقاله دوم گذشته است و از آن عرض اقلیم رؤیت
معلوم کنند چنانکه در باب هفتم هم از آن مقاله گذشته است
پس ظل عرض قمر را بر ظل تمام عرض اقلیم رؤیت محفوظ قسمت
کنند خارج قسمت جیب تعدیل الغروب باشد و استخراج
تعدیل الغروب باین نوع از مخترعات صاحب زیج
خاقانی است تغمده الله بغفرانه و اگر خواهند که درین عمل
ظل استعمال نکنند جیب عرض اقلیم رؤیت را بر جیب تمام
عرض قمر محفوظ قسمت کنند و خارج قسمت را در جیب عرض
قمر ضرب کنند و حاصل را بر جیب تمام عرض اقلیم رؤیت

قسمت

قسمت کنند جیب تعدیل الغروب بود و لحجت بیان این دعوی
فرض کنیم که ا ه ب افق است د ه ح منطقة البروج و ح
مرکز قمر [illegible] قمر از افق ع [illegible]
در جهة [illegible] پس ع [illegible] ح ر
اخراج کنیم و تقاطع [illegible] قمر بود و در مثلث ح ر ه زاویه
ر قائمه است و بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ه که تمام
عرض اقلیم رؤیت است با ظل ح ر عرض قمر چون نسبت
جیب اعظم است با جیب ه ر که تعدیل الغروب است
پس تعدیل الغروب است پس تعدیل الغروب معلوم گردد
و اما بر آن برهان دوم بگوییم که در مثلث مذکور بحکم
فرع اول از شکل مغنی نسبت تمام زاویه ه یعنی جیب عرض
اقلیم رؤیت با جیب تمام ح ر عرض قمر چون نسبت جیب
زاویه ح است با جیب اعظم پس جیب زاویه ح معلوم شود
و باستناد اصل شکل مغنی نسبت جیب زاویه ح با جیب ره

چون نسبت جیب زاویه ه است تمام عرض اقلیم رؤیت با جیب
ح ر عرض قمر پس ره تعدیل الغروب معلوم شود و هو المطلوب
اما لجهت ظهور و خفاء کواکب متحیره مراد از ظهور کوکب اول
ظهوریست که او را باشد در یکی از دو طرف شب بعد از آنکه
در تحت الشعاع آفتاب مختفی بوده و مراد از خفاء کوکب
اول در آمدن اوست تحت شعاع آفتاب بروجهی که اصلا
مرئی نشود در یکی از دو طرف شب بعد از آنکه او را ظهور بوده
در آن زمان کواکب علویه بعد از احتراق بکنند روز و در شرق
ظاهر شوند و سفلیتین در احتراقی که ایشان را در ایام رجعت
بود حکم علویه دارند

یعنی قبل از احتراق در مغرب مختفی شوند و بعد از آن در مشرق ظاهر
شوند اما در احتراقی که در استقامت باشد منعکس بود یعنی قبل از احتراق
در مشرق مختفی شوند و بعد از احتراق در مغرب ظاهر شوند و گاه باشد
که زهره در وقت احتراق مختفی نشود و آن وقتی است که در برج
حوت راجع باشد در جانب عرض شمالی و صاحب تحفه گفته است
که در اقلیم رابع چون راجع شود و عرض او شمالی بود زیادت
از دو روز مختفی نشود و عطارد چون در قرب اعتدال ربیعی محترق
شود او را ظهور مساوی باشد و اگر در حوالی اعتدال ربیعی محترق شود
او را ظهور صباحی باشد و اگر مدت ظهور و خفا در کواکب مختلف
می باشد بسبب کبر و صغر و کثرت ضوء و قلت آن و تفاضل عرض
در شمال و جنوب بکثرت مطالع و مغارب اجزاء بروج و قلت
آن و صفاء هوا و کدورت و حدت بصر و کلال آن و درین
باب معتبر نیست و صاحب زیج خاقانی گفته است که به امتحان
معلوم کرده اند که چون در زمان طلوع یا غروب آفتاب ارتفاع

زحل را یا مه باشد و مشتری را یه و مریخ را یا ل و زهره را
و مه و عطارد را یه مه امکان رؤیت باشد اگر صفا و هوا و صفت
و بصر باشد و این مقادیر را ابعاد کلی گویند و صاحب تحفه گوید که بعد
کلی و ظهور مسای و خفاء صباحی مر زهره را ه مه است و عطارد را
ی مه و در ظهور صباحی و خفاء مسای زهره را ه مه است و عطارد را
یه مه و این تفاوت بجهت آنست که جرم ایشان درین وقت
اعظم است چه درین دو حال نزدیک بحضیض تدویر اند والحق صاحب
زیج خاقانی که موافق مجسطی است و ازین ابعاد کلی مقدار قوس
الرؤیه معلوم کرده اند چنانکه عنقریب مذکور خواهد شد قوس
الرؤیه هر یک را در وسط اقلیم سیوم و چهارم استخراج کرده در جدول
وضع کرده ایم و درین جدول قوس الرؤیه اوایل بروج را استخراج
کرده اند بر سبیل تقریب بجهت آنکه اول بر سبیل تحقیق و از تعدیل
و خاصه معدله حاصل کرده اند که چون تعدیل از آن حاصل کنند تقوی
حاصل شود که اول آن برج باشد و از آن مرکز معدل و خاصه معدله عرض

طریق استخراج قوس الرؤیه

کوکب

کوکب حاصل کرده اند و همان اول برج را درجه طلوع یا غروب
آن کوکب گرفته و از آن عرض اقلیم رؤیت حاصل کرده چنانکه دانستیم
پس جیب بعد کلی کوکب را در جیب تمام عرض اقلیم رؤیت ضرب
کرده اند با جیب تعدیل حاصل شده پس ظل عرض کوکب را بر ظل
تمام عرض اقلیم رؤیت ضرب کرده اند و قوس خارج قسمت
را تعدیل افزوده اند در صورتی که جهت عرض کوکب مخالف
جهت عرض اقلیم رؤیت بوده و فاضل میان این قوس و تعدیل
گرفته در صورتی که هر دو عرض در جهت متفق بوده اند تا قوس
الرؤیه در اول آن برج حاصل شده و بجهت توضیح این عمل فرض
کنیم که ا ب از دایره افق است و د ا از منطقة البروج و ک مطلع
یا مغیب کوکب شمالی العرض و ر کوکب جنوبی العرض و ه درجه
طلوع یا غروب کوکب و مطلع یا مغیب کوکب عدیم العرض و ط سمت
الراس از دایره عرضیه و ز نقطه که انحطاط آن بقدر بعد کلی کوکب
است و ح ی از دایره ارتفاع است پس چون نقطه ه که درجه طلوع

کنیم که

یا غروبست معلوم باشد از آن
زاویه ه که تمام عرض اقلیم رؤیت
است معلوم شود چنانکه در
مثلث ه ح ی زاویه ح قائمه
است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ه تمام عرض اقلیم
رؤیت با جیب ح بعد کلی چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب ی ه
پس ی ه معلوم شود و آن تعدیل رؤیت است و بحکم شکل ظلی در مثلث
ه ط ح با ه ر ح جیب ط ح زاویه ه با ظل ط ح یا ر ح عرض
کوکب چون نسبت جیب اعظم است با جیب ح ه پس ح ه معلوم شود
پس در کوکب ط که شمالی است ه ح از ی ح نقصان کنند تا ی ح
قوس الرؤیه حاصل آید و در کوکب جنوبی ه ح بر ه ی افزایند تا
ح ی قوس الرؤیه حاصل گردد و هو المطلوب مخفی نماند که بجهت
اختلاف عرض کوکب قوس الرؤیه هم خود مختلف شود پس قیاس بود
که موضع این جدول بملاحظه برج و مقدار عرض کوکب هر دو بودی

چنانکه

چنانکه جدول تعدیل الغروب قمر بملاحظه هر دو وضع شده لیکن
چون ظهور و خفاء کواکب امری محتاج الیه نیست در این مساهله
کرده اند که بموضع هر یک پیش از احتراق یا بعد از احتراق
از این جدول قوس الرؤیه برگیرند و طریق آنست که اگر اول
برج موضع کوکب باشد بعینه از جدول برگیرند و اگر اول
برج نباشد تفاضل میان قوس الرؤیه آن برج و قوس
الرؤیه برج بعد از و بگیرند و در درجات که از آن برج
گذشته ضرب کنند و حاصل بر سی قسمت کنند و خارج قسمت
را بر قوس الرؤیه متقدم افزایند یا نقصان کنند اگر ما بین تقویم
آفتاب و تقویم آن کوکب در وقت طلوع یا غروب
مساوی قوس الرؤیه بود باید که ظهور یا خفاء آن کوکب باشد و
اگر کمتر باشد کوکب ظاهر باشد و اگر بیشتر باشد ظاهر نباشد پس
اگر مساوی نباشد بگیریم تا که مساوی آن می شود یعنی اگر در استخراج
زمان ظهور ما بین التقویمین کمتر از قوس الرؤیه باشد در استخراج

خفا بیشتر از قوس الرؤیه باشد و در آن وقت دیگر بار و قوس
الرؤیه حاصل کنیم و ما بین التقویمین بدانیم تا آنگاه که ما بین التقویمین
در زمان طلوع یا غروب مساوی قوس الرؤیه شود یا تفاوت
اندک باشد آن زمان ظهور یا خفاء آن کوکب باشد و بدانکه
قوس الرؤیه ظهور مخالف قوس الرؤیه خفاست تا اگر عرض
افق و برج و انحطاط آفتاب در هر دو یکی است و این سبب
اختلاف عرض اقلیم رؤیت است مثلا چون اول ثور بر افق
مشرقی باشد و مع او اول دلو بود و اگر بر افق غربی بود
و مع اول اسد بود و ظاهر است که بعد اول اسد از سمت
الرأس که در این صورت عرض اقلیم رؤیت است
کمتر از بعد اول دلو بود از سمت الرأس و این ظاهر است
اما ظهور و خفاء ثوابت و از طلوع و سقوط گویند بجهت اشتباه
از ظهور و خفاء متحیره و مراد ظهور و خفاء ثوابت است که ابتدا
در یک دوره معدل النهار طلوع و غروب باشد لیکن چون

کواکب

کواکب ابدی الظهور و ابدی الخفاء از افق از آفاق و اگرچه
افق استوا باشد طلوع و غروب خواهد بود و بای سبب مطلق گفته
است کواکب ثابته را در هر قدری حدی تعیین کرده
و از ابعد کمال خوانند که چون انحطاط آفتاب در زمان طلوع
یا غروب کوکب آن مقدار باشد امکان رؤیت باشد و این
بنابر قول بطلمیوس و قدما است و متأخران بر آن رفته اند
که چون ارتفاع کوکب در زمان طلوع یا غروب آفتاب
بقدر بعد کمال بود امکان رؤیت او بود و صاحب تذکره این
قول اختیار کرده و این خلاف در متحیره نیز هست و آن
کواکب را که بمنطقه نزدیک اند قدر اول را یا درجه
و قدر دوم را [illegible] و همچنین در هر قدری [illegible] درجه افزایند
تا آنگاه که کواکب قدر ششم را [illegible] شود و آنچه از منطقه دور
آید در هر ده درجه عرض یک درجه [illegible] از بعد کلی کوکب
آن قدر کمتر باشد و این بجهت آنست که کوکب هر چند از شعاع

دورتر بود ظهور او بیشتر بود و خفاء او دیرتر و چون
آفتاب بر منطقة البروج است قرب و بعد از منطقة البروج
اعتبار کرده لیکن صاحب تحفه گفته است که کوکب شمالی العرض
ظهور او سریع است از کوکب جنوبی العرض هرچند که عرض ایشان
متساوی بود و نیز این کلام مشعر بآنست که کواکب که ابدی
الظهور و ابدی الخفا هستند ایشان را ظهور و خفا باشد و این
کلا غلط است چه بعضی کواکب کثیر العرض چون سماک رامح در
حین مقارنه او با شمس ظاهر است پس در غیر مقارنه بطریق اولی
که مختفی نشود و چون خواهیم که ابتداء ظهور یا خفاء کوکبی معلوم
کنیم در آن وقت عرض اقلیم رویت حاصل کنیم و اگر
بموقت زمان طلوع و غروب کوکب در مقاله دوم تصریح
کرده شده اما از اعمال که در این مقاله کرده شد تحصیل آن توان
کرد باین طریق که اگر طلوع او در روز بود مطالع جزو آفتاب
را از مطالع طلوع او نقصان کنند و اگر شب بود مطالع نظیر

جزو

جزو آفتاب از مطالع طلوع او نقصان کنند و باقی را بر پانزده
قسمت کنند تا ساعات بعد طلوع یا غروب از اول روز یا
اول شب معلوم شود و مخفی نماند که غرض از زمان
طلوع و غروب بوقت طالع و عاشر است تا از آن عرض اقلیم رویت
معلوم کنند و ما بمقدار شاره ساز رفت با کرد چون درجه طالع
معلوم شد از آن عاشر استخراج کرد پس جیب تعدیل کلی را
تمام عرض اقلیم رویت مخطط قسمت کنیم و خارج از جدول جیب
قوس حاصل کنیم و آن قوس را تعدیل رویت خوانیم و این
قوسی است از منطقة البروج مابین تقویم آفتاب از درجه طلوع
کوکب با درجه غروب او چنانکه در مقدمه این باب گفته شد
در آن بعینه همانست که در تعدیل الرویه تحریر کرده شد جیب
تفاوت پس اگر تعدیل الرویه را وقت طلوع حاصل کرده باشیم
از او درجه طلوع او خواهیم با درجه حاصل شود که چون آفتاب
بآن درجه رسد آن کوکب از مشرق ظاهر شود و اگر تعدیل الرویه

بوقت غروب حاصل کرده باشیم از او درجه غروب خواهیم
تا درجه حاصل شود که چون آفتاب بآن درجه رسد کوکب
در مغرب نهان شود و این ظاهر است و چون استخراج
ظهور ثوابت و خفاء آن محتاج بحساب بسیار است مثالی ایراد
کنیم تا دستوری باشد اهل عمل را و میگوییم که در اول سال
هجری تقویم شعری یمانی که از اکبر قدر اول است بود [illegible]
و عرض جنوبی آن است [illegible] و از تقویم و عرض او بعد او از
معدل النهار بوجه دوم که در باب پنجم از مقاله دوم مذکور است
استخراج کردیم بود [illegible] و مطالع ممر او بوجه اول هم که
در باب یازدهم این مقاله است استخراج کردیم بود [illegible]
و تعدیل النهار او بوجه اول که در باب ششم این مقاله است
استخراج کردیم بود [illegible] و چون بعد کوکب جنوبی است
تعدیل النهار بر مطالع ممر او زیادت کردیم حاصل شد مطالع طلوع او
[illegible] و همان از مطالع ممر نقصان کردیم حاصل شد مغارب او

او

او [illegible] مطالع طلوع را در مطالع بروج عرض لد ل از آفاق شمالی
منکوس ساختیم حاصل شد درجه طلوع [illegible] و مغارب را در
مطالع همان عرض از آفاق جنوبی با درجات سواء ساختیم حاصل
شد درجه غروب [illegible] و مطالع طلوع را در جدول مطالع
البروج بالفلک منکوس کردیم بیرون آمد عاشر [illegible] و مغارب
را در آن جدول منکوس کردیم بیرون آمد رابع [illegible]
پس نظیر او عاشر باشد [illegible] و میل عاشر در اول شمالی بود
[illegible] و در ثانی شمالی بود [illegible] از او بر تمام عرض بلد که بود
[illegible] افزودیم حاصل شد ارتفاع عاشر در اول [illegible] جیبش
[illegible] و در ثانی [illegible] جیبش [illegible] مابین طالع و عاشر در اول
[illegible] جیبش [illegible] و در ثانی [illegible] جیبش [illegible]
پس جیب ارتفاع عاشر را در جیب مابین طالع و عاشر مخطط
کردیم بیرون آمد جیب تمام عرض اقلیم رویت در اول
[illegible] و در ثانی [illegible] و این کوکب از قدر اول است بعد

کلاً اوسط الاطلاق دوازده درجه است و حمل درجه باشد که اکثر
بحسب این رصد عرض است پس بعد کلی حقیقی او ده درجه
باشد بحسب دو درجه است نکح از ارجب تمام عرض
اقلیم رویت خط قسمت کردم بر آن آمد حسب تعدیل الایة
در اول یال ا و بیشتر باشد ناجا و در ثانی ناذا و بیشتر
باشد انونظا اول برابر درجه طلوع افزودیم حاصل شد ده
یح الو چون آفتاب بآن درجه رسد شوی یا غایه در مشرق
افق هرات ظاهر شود و ثانی را از درجه غروب نقصان
کردیم حاصل شد ... چون آفتاب بآن درجه رسد
این کوکب در مغرب مخفی شود در آن افق و ظهور منازل
قمر را و اورا طلوع منازل گویند در اوراق تقاویم نویسند
در حاشیه صفحه یمن از جانب یمین در میان اتصالات
کلیه بازاء روزی که در شب آن طلوع آن منزل بود و ای بجهت
آنست که عرب را اعتقاد تمام بوده است بطلوع این منازل

وجواشت

وحوادث چونه را از حال هوا و بارانها بآن نسبت میکرده اند
وایشان طلوع اکثر این منازل در ایام مطا اتفاقا افتاده از انواع
گویند و غروب رقیب هر منزلی را و آن مانزده هم آن منزل بود
و وقت طلوع صبح سقوط گویند و طلوع رقبا و انواء را در غیر
ایام مطا بوارح گویند و بعضی از عرب منازل که در ربیع و صیف
طلوع کند ریاح منسوب دارند و منازلی که در خریف
و شتا طلوع کند با مطار و بعض از طلوع ثریا تا طلوع
صرفه زمان شمارند و از طلوع عوا تا طلوع بطین زمان
امطار و ریاح را انواع خوانند بسبب اکثر این منازل
از ربع شرقی شمالی طلوع کند و جهت مستقبل نقطه
شرقی بسیار بوده و در جانب جنوب گذرند از جهت
الرس که نسبت با آن شخص یمین بود و ای صعبی یعنی
از بسیار رحمی رفتی را عرب بوارح خوانند و از آنچه گفته
شد در رصد و سایر امور می شاید که بوارح ریاح

حاره باشد چون عرب و وارث هوا از آنچه ذکر کرده می شمارند طلوع انها را
بوارح خوانند و نو ذکر آن مار شدن است با سقوط اورا انما رو بعضی
سقوط در غروب ظاهر است و وقوع آنها از تحت الشعاع خلاص شدن
باشد از بار را افواق پس تسمیه بضد باشد و آن بیست و هشت است
چون دور فلک را به بیست و هشت قسم قسمت کرده اند که هر قسمی
باشد نا کح و قمر سیر اوسطای منازل را در بیست و هشت گرفته
اند و گویند قمر هر شبانروزی در یکی از این منازل بود و تقریباً و سیر
قوی مدت بودن او در تحت الشعاع اکثر از یک شبانروز و آنرا
ونگاه داشته و حصه هر برجی از منازل دو منزل و ثلثی است چنانچه
هر هفت منزل سه برج تمام باشد و اهل هند از ثلث زاید را
انداخته اند و منازل بیست و هفت گرفته اند که در آن منزل
واقع است سوی منزل بلده که در آن کوکبی نیست و قمر چون
کوکبی از این کواکب را کسف کند اثر از دلایل شر شمرده
و اگر کسف نکند از دلایل خیر و آنها ماهیت شرطین و بطین

ثریا

ثریا و دبران هقعه و هنعه و ذراع و این منازل ربعی است اما شرطین
تثنیه شرط است بمعنی علامت و چون علامت منزل اول
است از منازل باین اسم مسمی شده و آن دو کوکب است روشن
صورت حمل یعنی آن کوکب را که از آن دو کوکب بمشرق نزدیکتر است
با کوکبی روشن خارج از صورت که مسمی است ناطح شرطین
گویند و بطین سه کوکب صغیر است بر صورت مثلث متساوی
الاضلاع از صورت حمل و بزعم عرب بر بطین حمل نجم که بست
صنو کواکب اند او تصغیر کرده اند و بعضی گویند سه کوکب اند
کواکب خارج صورت حمل و ثریا و انرا النجم نیز گویند هفت
کوکبست یا شش کوکب بر اختلاف قولین از کواکب ثور
بر سنام آن صورت و بزعم عرب آن بر وبر صورت
حملست و ان تصغیر ثروی است ماخوذ از ثروت یعنی کثرت
بجهت کثرت و صنو کواکب بآن اسم مسمی شده است و بعضی
گویند باران که در نو او واقع شود بسبب کثرت اعطروی علیف

دو ذوایب می شود و ازین جهت اورا ثریا گفته اند و دبران هم از کواکب
ثورست و او را تابع النجم و حادی النجم و عین الثور نیز گویند و ان
یک کوکب سرخ روشن است در دنبال ثریا با چند کوکب صغیر از صور
ثور و ال است و این کوکب ربع اول ضلع ان صورت
است و تسمیه او بدبران جهت دبور و تعقیب اوست ثریا را
و جوهری در کتاب صحاح اورده که دبران پنج کوکب است
ظاهرا که کواکب صورت دال را بتمام دبران گفته است و هقعه
سه کوکب صغیر است متصل بیکدیگر بر سر صورت جبار که از صور
جنوبیه است و از صور منطقة البروج نیست و بطلمیوس ان کوکب
را بجهت تقارب یک کوکب سحابی گرفته و طول و عرض وسط انرا
در جدول اورده و هقعه در لغت سفیدی مدور است بر سر اسب
واصحاب حنک انرا از علامات نجابت شمرده اند و هنعه
دو کوکب است بر دو قدم صورت توامین که از منطقة البروج
است و در نزد یک سه کوکب دیگر است که با این دو کوکب

الصورت

بر صورت صولجان اند و صاحب صحاح گفته است که هنعه این پنج کوکب
است و این معنی لغوی انسب است زیرا که هنعه در لغت خمیدگی را گویند که از گردن
ستر بود و این صورت دو ذراع و دو کوکب روشن است بر دو
سر توامین که دو ذراع العین بود میان ایشان یک گز است
و ازین جهت انرا ذراع گویند و ابن صوفی گفته است که این را
ذراع مبسوطه گویند و شعری شامی را با کوکب صغیر مقدم
بر وی ذراع مقبوضه گویند و زعم عرب انست که این هر دو ذراع
از صورت اسد است زیرا که هر کدام طلوع کند مبسوطه گویند و ان دیگر
را مقبوضه و ذراع از اصابع است تا مرفق نثره طرفه
جبهه زبره صرفه عوا سماک این هفت منزل
صیفی است اما نثره کوکبی است سحابی بر صورت لطخه از سحاب
و ان از کواکب سرطانست و بعضی گفته اند که نثره و این لطخه
با دو کوکب خفی از دو جانب او و ابن صوفی گفته است
که انرا نثره بجهت ان گفته اند که بزعم عرب مخاط اسد است

صد زدیک بر بینی صورت اسد است و انرا المحظ الاسد نیز گویند
و طرفه تا با تانیث در عرف اهل تنجیم مشهور شده و در کتاب
ابن صوفی و جمیع کتب لغت طرف بدون تانیث و ان در لغت
چشم را گویند و ان دو کوکب صغیر است بر دو چشم صورت
اسد بزعم عرب و جبهه چهار کوکب است از کواکب صورت
اسد بر خط منحنی و این کواکب بر رقبه و قلب صورت اسد
اند و بزعم عرب ان چهار کوکب بر جبهه اسد اند و زبره دو کوکب
است از صورت اسد از عقب جبهه یکی از ان دو روشن تر است
انرا ظهر اسد گویند و آن بر موضع اخیه صورتست و زعم عرب
بر زبر صورت اسد است و زبره بزبر و بضم زای
میان دو کتف را گویند یا موی که بران موضع بود و صرفه یک
کوکب روشن است بر ذنب اسد و ازین جهت انرا ذنب
الاسد نیز گویند و چون از شعاع افتاب بیرون اید و در
صبح طلوع کند هوا از حرارت منصرف شود و برودت روی

در

در صبح در جانب موسم غروب کند هوا از برودت بحرارت
منصرف شود و ازین جهت انرا صرفه گویند و عوا هم مقصور و ممدود
و هر دو امده است و آن پنج کوکب است از کواکب سنبله بر رقبه
صرفه بر صورت لام در خط عرب و عرب انها را تشبیه کرده
بکلابی که در خلف اسد بانگ میکند و بعضی گویند جهت ان
عوا گویند که دو ران انعطاف واقع است و عوی در لغت
منعطف ساختن است و بعضی گویند که عوا در لغت نصف اسفل
انسانست و این کواکب بر ورک اسد اند بزعم عرب ازین
جهت انرا عوا گویند و سماک یک کوکب است از کواکب
سنبله بر کف یسری ان صورت و اورا سماک اعزل
گویند و بمعنی اعزل بی سلاح است چه در شمال او کوکب روشن
است که انرا سماک رامح گویند بجهت انکه دو کوکب است
در یک جانب او که بعد میان انها یک نیزه است عرب
انرا رمح او گویند و در حوالی سماک اعزل کوکبی دیگر نیست

و بعضی سموک ارتفاع است در وسط صورة این دو کوکب قریب
بسمت الرأس می شود و از این جهت ایشانرا سماک گفته اند غفر
زبانا اکلیل قلب شوله نعایم بلده این منازل
برج عقربی است اما غفر سه کوکب است یا دو کوکب خلاف
قول بر اول صورت سنبله از اغفر بجهت قلت روشنی کواکب
او گویند چه غفر در لغت بمعنی پوشیدن آمده است یا بجهت
آنکه زعم عرب بمنزله موی ذنب اسد است و موی باریک
را عرب غفر گویند یا بجهت آنکه فوق زبانا عقرب واقع
شده و این ترکیب دلالت بر تفوق دارد و از این جهت
خود را که بر سری افتد مغفر گویند و آن منزل سعد است
و گویند اکثر طوالع انبیاء صلی منزل غفر است زبانا بضم زای
و الف مقصوره در لغت قرن عقرب را گویند و آن دو کوکبست
از کواکب میزان در جوار سر عقرب و زعم عرب آنست
که قرن صورت عقرب است و بعضی گویند که چون ما که گفته

میزان

میزان از آن متعلق باشند از زبانا و زبانیه گویند اکلیل در لغت
تاج را گویند و آن بر قول ابن الصوفی سه کوکبست بر خط مقوس
بر بالای سر عقرب و از آن سه کوکب یکی روشن است و بعضی
گفته اند سه کوکبست که بر جبهه عقرب است و بعضی گفته اند که سه
کوکب در پیش کواکب جبهه عقرب یکی از صورت عقرب است
و یکی خارج از آن و بعضی گفته اند پنج کوکب است یکی از صورت
عقرب و یکی نیز روشن و باقی خارج از آن صورت و قلب
یک کوکب روشن است در صورت عقرب نزد جانب
او قریب با دو کوکب صغیر است که از اینها گویند و نیاط
رگی است متصل بقلب و بعضی گفته اند که اینها سه کوکب نیز است
و شوله دو کوکب است در طرف ذنب عقرب و از اشوله
العقرب و شوله الفقرة نیز گویند و شول در لغت بلند کردن
است و بلند شدن و طرف ذنب عقرب که بر آمده است
از عرب شوله گویند و نعایم جمع نعامه است که از اشتر مرغ

گویند و چهار کوکب از صورت رامی بر هیات شکل مخرف
بر کنار مجره و از نیست از آن انعام وارده گویند و چهار کوکب
دیگر است هم از آن صورت بر هیات مخرف دور از مجره
بر گشته و او از انعام صادره گویند مجره را تشبیه بنهری
کرده اند که چهار اول بآب خوردن مشغول اند و این
چهار اخر آب خورده و بر گشته و مشهور است که نعایم از
منازل است آن چهار اول است و صاحب صحاح گفته است
که این هشت کوکب تمام منزل بیستم است و بلده موضعی است
از فلک خالی از کواکب در زیر شش کوکب از کواکب
صورت رامی که بر خط مقوس واقع شده و از اقلاده
الرامی گویند و بلده ثعلب موضعی را گویند که ثعلب او را
بذنب خود رفته باشد و این منزل را مفازه و قرحه نیز گویند
و بعضی گفته اند که منزل بلده این کواکب قلاده است
ذابح بلع سعود اخبیه مقدم مؤخر رشا

این

این منازل شتوی است و اسماء این منازل سعد ذابح و سعد
بلع و سعد سعود و سعد الاخبیه و فرغ الدلو المقدم و فرغ الدلو
المؤخر است و بنجمان بجهت تخفیف از هر اسمی چیزی اسقاط کرده
اند اما سعد ذابح دو کوکب است بر قرن صورت جدی
و نزدیک یکی از آنها کوکب صغیر است که عرب از آن تشبیه
کرده بگوسفندی صغیر که آن دو کوکب او را ذبح می کند و بعضی
گفته اند که زعم عرب آنست که این کواکب بر ذبح جدی است
از این جهت از ذابح گویند و سعد بلع بضم با و فتح لام و ابن
صوفی گوید که آن منزل سه کوکب است بر دست صورت
ساکب الماء و دو از آن اسعد گویند و آن سوم که در میان
آن دو است تشبیه کرده اند از چیزی که فرو برده باشند
و بعضی گفته اند که بعد میان این دو کوکب زیادت از بعد
میان دو کوکب هر سعد ذابح است پس تشبیه کرده اند از آن
بانا که باز کرده باشند بجهت آنکه چیزی فرو برده و بعضی گفته

اند که بجهت آن بلع گویند که در وقت طلوع او بود در زمان
طوفان نوح علیه السلام که خطاب بزمین واقع شد که یا ارض
ابلعی ماءک و سعد السعود سه کوکب است دو از صورت
ساکب الماء و یکی بر طرف ذنب جدی و بعضی گفته اند
همان دو کوکب اول است و در صحاح جوهری واقع شده
که آن یک کوکب است و وجه تسمیه او باین نام آنست که
در وقت طلوع او ابتدا انکسار برودت هوا است و ابتدا
امطار جزئیه و در وقت سقوط او ابتدا انکسار حرارت
فواکه بسیار شود و سعد الاخبیه چهار کوکب است از کواکب
صورت ساکب الماء سه کوکب از آنها بر صورت مثلث
است آنها را بمنزله خبا یعنی خیمه گرفته اند و آنکه در وسط
است سعد او است و بعضی گفته اند که در وقت طلوع او هوا
معتدل می شود و هوام از زیر زمین مختفی بودند در آن
بیرون می آیند از این جهت سعد الاخبیه گویند و فرغ الدلو
المقدم

المقدم و فرغ الدلو المؤخر چهار کوکب اند از کواکب صورت فرس
اعظم که از صور شمالیه است بر هیئت مربع واسع و طول آن
مربع را تشبیه بدلو کرده دو کوکب از آن که جانب جنوب
نزدیکتر است فرغ اول و فرغ مقدم گویند و آن دو دیگر فرغ
ثانی و فرغ مؤخر گویند و بعد میان آنها بقدر یک نیزه است
در رای العین و فرغ در لغت موضع بیرون آمدن آب است
از دلو و رشا کوکبیست روشن از کواکب صورة مرأة مسلسله
از صور شمالیست و در زیر سینه صورت ناقه که بعضی از آن
از کواکب ذات الکرسی است و وسط از کواکب محیط شده
اند بسبع اطبلی شبیه بصورت حوت این کوکب روشن
در وسط یکی از آن دو سطر است و از این جهت عرب این
کوکب را بطن الحوت گویند و رشا نیز گویند و رشا در
لغت ریسمان دلو را گویند می تواند بود که این دو سطر از کواکب
را بریسمان تشبیه کرده باشند و طلوع شرطین از عدد

سنه الف و ثلاثین و سبعمائه اسکندری در بیست و ششم
نیسان بوده و بهر هفتاد سال یک روز زیاد می شود
و این هفتاد سال شمسی است بحرکت ثوابت بحسب
این رصد بهفتاد سال یک درجه است و آفتاب از آن
مدت یک روز بازو در تو میان قطع کند و بعد از سیزده
روز طلوع بطین بود و همچنین دیگر منازل یعنی طلوع هر یک
بعد از طلوع آن منزل مقدم بود بسیزده روز و چون
نوبت بسماک رسد طلوع غفر بعد از چهارده روز باشد
و طلوع دیگر منازل بسیزده سیزده باشد چون سال
شمسی اصطلاحی که سیصد و شصت و پنج روز است بیست
و هشت قسم کنند هر قسمی سیزده روز و پنجاه و یک دقیقه
و بیست و پنج ثانیه و سه خمس ثانیه باشد و چون چارده
منزل طلوع کنند هر یکی سیزده روز از آن کسور زاید
ساعات جمع شود و بعد و ثانیه کمتر تخمینا و در منزل پانزدهم

که غفر است آن کسور زیاده از نصف روز شود از آنکه گیرند
و بر ایام آن منزل طلوع افزایند تا چهارده روز شود و آن کسور
که در منازل باقیه جمع شود در او سال بجهت جبر نقصان
آن روز تمام که بر ایام غفر زیاده شد حساب کنند در
صحاح جوهری واقع شود که آن روز در ایام منزل جبهه
زیاده کنند و وجه آن ظاهر نیست و در سال کبیسه
بعد از طلوع رشا طلوع شرطین هم بچهارده روز باشد
یعنی بعد از گذشتن چهارده روز از طلوع رشا طلوع
شرطین بود و این موافق نص صاحب کشف زیج
ایلخانی است و این بجهت آنست تا رسیدن آفتاب
باول حمل بمنزل شرطین باهم باشند و بدانکه در بعضی
زیجات جدول وضع کرده اند بجهت طلوع منازل
که هر منزلی در کدام روز از ایام شهور تاریخ رومی
طالع می شود و در زیج خانی وضع آن جدول بر تاریخ

جلاء واقع شده و منجمان درین زمان از یکی ازین دو
جدول طلوع منازل در تقاویم ثبت میکنند اگر از جدول
رومی عمل کنند این روز زاید در ایام طلوع منزل سعود
واقع می‌شود و طلوع اخبیه بعد از چهارده روز از طلوع
سعود واقع می‌شود و اگر از جدول تاریخ جلالی عمل کنند
این روز زاید در منزل اخبیه می‌افتد و طلوع مقدم بعد
از چهارده روز از طلوع اخبیه واقع می‌شود و آنچه صاحب
کشف و تنقیح گفته موافق عمل منجمان است و صاحب تحفه
گفته که این روز کبیسه را هم در ایام طلوع عوا اضافه باشند
که ایام آن پانزده شود و با طلوع هر منزل
سقوط رقیب او باشد و آن پانزدهم باشد از آن
منزل که چه آن منازل متقابل اند چون بروج هر برجی
که طلوع می‌کند برج مقابل او غروب می‌کند همچنین هر منزل
که طلوع کند برج مقابل او غروب خواهد کرد و او را رقیب

بحث

بحث آن گفته اند که کو چا متر صد ایستاده تا هر وقت که طلوع
کند او غروب کند و صاحب تحفه برین قوم اعتراض کرده
است که این سخن راست می‌بود اگر هر شب ازین منازل
چهارده ظاهر بودی و این چنین نیست بلکه گاهی هفده و هژده
نیز ظاهر می‌باشد و این بسبب آنست که کواکب منازل نزد
منطقه نیستند و ابعاد میان آنها نیز متساوی نیست و بدانکه
سخن قوم در باب منازل مضطربست چه منازل را متساوی
گرفته اند و گفته اند که هر سیزده روز منزلی طلوع می‌کند
و نیز انتقال قمر از منزل بمنزلی در بعضی تقاویم ثبت می
کنند بنا بر آنکه درجات منازل همه متساوی است چون
درجات بروج و برین تقدیر در طلوع از منازل که بهر
هفتاد سال یک درجه زیادت می‌کنند هیچ وجهی ندارد
و درجه مبدا قسمت نقطه اعتدال ربیعی است و همچنانکه در
بروج بحرکت فلک ثوابت تغیری واقع نمی‌شود در

در منازل هم باید که نشود و همیشه مبدا از نقطه اعتدال ربیعی
بود و در تقدیری که بسبب حرکت ثوابت تغیر کند و بر ایام
طلوع آنها زیادت می‌کنند بایستی که ایام طلوع منازل
متفاوت بودی چه بعضی که روشن‌تر و بزرگتر از بعضی
دیگر اند ایام طلوع ایشان باید که کمتر باشد و بعضی دورتر
از منطقه البروج ایام طلوع آنها نیز باید که کمتر باشد
و هیچ وجه تطبیق این دو کلام ایشان نمی‌توان کرد
مگر آنکه التزام آن کنند که مبدا قسمت کوکب شرطین
است و از موضع تقویم او فلک را به بیست و هشت
قسم متساوی کرده اند و برین تقدیر هر چند شرطین حرکت
کند مبادی اقسام را نیز حرکت باید کرد و کواکب
منازل برین تقدیر هر یک همیشه در منزل خود باشند
لیکن هر برج که بنصیب چند منزل چه دیگر شود و می
تواند بود که در تقسیم منازل دو اعتبار باشد یکی آنکه

مبدا

مبدا قسمت کوکب شرطین بود بر آن وجه که گفتیم و طلوع
منازل و سقوط او مبنی برین اعتبار باشد دیگر آنکه مبدا
قسمت نقطه اعتدال ربیعی بود و چون قسمت بروج و انتقال
قمر بمنازل برین اعتبار باشد و بر هر تقدیر اقسام منازل
متساوی بود والله اعلم

باب دوازدهم در معرفت تسویة البیوت

تسویة البیوت قسمتی است که در منطقه البروج واقع می‌شود
نظیر قسمت آن بدوازده برج و همچنانکه آنجا منطقه البروج
باعتدالین و انقلابین بچهار قسم می‌شود و هر قسمی به سه قسم متساوی
می‌شود و اینجا نیز بدو نقطه تقاطع منطقه البروج و افق که دو
جزو طالع و سابع اند و دو نقطه تقاطع آن با نصف النهار
که دو جزو عاشر و رابع است بچهار قسم می‌شود لیکن این
چهار قسم متساوی نمی‌باشد مگر در وقت در دو صورت
یکی آنکه نقطه اعتدال طالع باشد چه درین صورت
انقلابین بر نصف النهار خواهد بود دیگر آنکه منطقه البروج

بسمت الراس گذشته باشد چه دو نصف منطقة البروج که
منحدر اند با افق به دو نقطه سمت الراس و سمت القدم منقسم
می شود و تساوی اقسام چهارگانه مخصوص بصورت
اولی نیست چنانکه صاحب کشف گفته است و چنانکه ارباع
منطقة البروج در تقسیم اول به سه قسم کرده اند در تقسیم ثانی اقسام
اربعه را نیز به سه قسم میکنند و تحت تفصیل این مجمل میگویم که تسویه
البیوت تقسیم منطقة البروج است به دوازده قسم بشش دایره
عظیمه که دو از آن افق و نصف النهار است و باقی چهار
دایره میل که هر یک از اقسام اربعه معدل النهار را
که واقع است میان نصف النهار و افق به سه قسم
متساوی کنند و این طریقه مشهور است در تسویه البیوت
یا چهار دایره عظیمه که بنقطه شمال و جنوب گذرد و هر
از اقسام اربعه اول سموت را که واقع است میان
افق و نصف النهار به سه قسم متساوی کند و این طریقه استاد

ابو

ابو ریحان است یا چهار دایره ارتفاع که هر یک از اقسام
اربعه افق را که واقع است میان نصف النهار و منطقة البروج
به سه قسم متساوی کند و این طریقه حبش حاسب است یا چهار
دایره عرضیه که هر یک از اقسام اربعه افق که واقع است
منطقة البروج را که واقع است میان افق و نصف النهار به سه
قسم متساوی کند و این طریقه اهل مغرب است و بر واقف
پوشیده نماند که دوایری که منطقة البروج را به بروج منقسم
می سازد همه به قطب بروج می گذرد و در طریقه ابو ریحان
دایره اول سموت به دوازده قسم متساوی می شود و
دو دایره قسمت همه منطقه شمالی و جنوبی میکند و در طریقها
دیگر هیچ دایره منقسم باقسام متساویه نمی شود و دیگر هر کوکبی
که در قسمی از فلک واقع شود که میان دو نصف النهار و
از این دو دایره باشد از نسبت بان قسم از منطقة البروج
میکند که در ما بین آن دو نصف است در طریقها دیگر بسیار است

که کوکبی در بیت ثانی است مثلا بتحقیق حساب فوق الارض
واقع می شود با آنکه بیت ثانی از بیوت تحت الارض است
و این مستبعد می نماید و مثل این در طریقه ابو ریحان واقع
نیست و نیز معنی لغوی تسویه در طریقه ابو ریحان ظاهر است
چنانکه مخفی نباشد و تضعیف بعض طریقه حبش حاسب کرده
است چه آن بغایت مستبعد است و تفاوت میان بیوت
فاحش می شود و اگر منطقة البروج بسمت الراس گذرد اصلا
باین طریقه ممکن القسمه نمی شود و طالع و عاشر و نظایر آن دو را
اوتاد خوانند و عاشر را وتد السماء گویند و رابع را
وتد الارض و اطلاق عاشر بر جزوی که بر دایره نصف النهار است
باعتبار اغلب است چه بسیار چنان اتفاق می افتد که جزوی
که بر نصف النهار است فوق الارض عاشر طالع باشد و برین
قیاس است خانهای دیگر سوی سابع و آن چهار خانه
را اوتاد و کجستان گویند که مدار احکام برین چهار خانه

است

است و از خانهای هشتگانه باقی چهار ساقط نامیده اند از طالع
و آن دوم و دوازدهم و نظیر هر دو باشند و نظیر دوم هشتم است
و نظیر دوازدهم ششم و چهار ناظر اند طالع و آن سیم و یازدهم
و نظیر هر دو باشند نظیر سوم نهم است و نظیر یازدهم پنجم
و یازدهم در تثلیث طالع اند و نهم و پنجم در تثلیث طالع و سابع
بر مقابله طالع است و عاشر و رابع بر تربیع او و اصحاب اصطلاح
دنیا را ناظر بطالع گویند و بدانکه این هشت خانه باقی از اوتاد
چهار خانه که موخر اند از اوتاد و واصلی مانده مایل و ناسن
زاویه عشر را بیوت مایله گویند چه میل آن وارسته
کرده اند شوند بسبب حرکت فلک اعظم و آن چهار دیگر را زایله
گویند زیرا که اوتاد بوده اند بسبب این حرکت از آن زایل
شده اند و آنچه مشهور گفته اند طالع معلوم بوده در باب
دهم از مقاله دوم مذکور شده است که از مطالع که طریق
طالع حاصل توان کرد و در باب پنجم از آن مقاله طریق استخراج

طالع از آن قطع معلوم شده است در باب اول از
مقاله ثانی طریق استخراج طالع از ساعات مذکور شده است
و نظیر طالع سابع باشد چه دایره افق تنصیف منطقة البروج
میکند بر نقطه طالع و سابع و چون مطالع را در جدول مطالع
فلک مستقیم ابتدا از اول جدی مقوس کنیم و عاشر معلوم شود
و بجهت بیان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق
است بر قطب ه و ا ه ج نصف النهار و ب ز د ط معدل
النهار بر قطب ه و م ح منطقة البروج بر قطب سه ع
ط ه ا ز و با اقطاب اربعه و ح اول حمل و ع اول جدی
پس م نقطه طالع باشد و ح ر مطالع بلدی او ابتدا از
از اول حمل و ل نقطه عاشر
است و ط ح و مطالع عاشر را
بفلک مستقیم ابتدا از نقطه ط که
نقطه انقلاب شتوی است و اگر

از نیر

از سر جدی گرفته است مجاز است و این بحث آنست که دایره
نصف النهار بمنزله افق فلک مستقیم است و چون دایره
نصف النهار بقطب افق و قطب معدل النهار میگذرد دو قوس
و ر منصف باشد بر نقطه ر بشکل نهم از ثانیه و اگر ...
پس ر ... ربع باشد و چون ... قطب ... باقطاب
اربعه است قوس ح ط نیز ربع باشد و چون قوس ح ر
را مشترک فرض کنیم ح ر مطالع بلدی طالع مساوی ط ح ر
باشد مطالع استوائی عاشر ابتدا از اول جدی وهو المطلوب
و این شکل را اختلاف وقوع است در ... مخفی نماند چون آن
قدر دانسته باشد و نظیر عاشر رابع بود چه دایره نصف النهار
چون عظیمه است منطقة البروج را تنصیف کند بر دو نقطه متقابل
اگر فوق الارض بود عاشر باشد و اگر تحت الارض بود
رابع و بر آن استخراج دیگر طریقها گفته اند و مشهورتر آنست
که سدس قوس النهار درجه طالع را بر مطالع طالع بلد ...

و این تحصیل قوس النهار در باب ششم از مقاله اول گذشته
است و آن چنانست که مطالع بلدی جزو طالع را از مطالع
بلدی نظیر جزو طالع نقصان کنند قوس النهار جزو طالع حاصل
آید و سدس آن بقدر دو ساعت زمانیست و تسویه
البیوت باین طریق واقع شده است که تفاوت میان
دو خانه ... متجاوز بقدر دو ساعت زمانی ...
است و در نکات دیگر درین عمل مطالع بلدی طالع را
از مطالع بالعکس طالع نقصان میکنند تا نصف قوس النهار
باقی می ماند و ثلث آن میگیرند و اختلاف در عبارت
است چه ثلث نصف قوس النهار همان سدس قوس
النهار است حاصل مطالع یازدهم بود و همانرا بر مطالع
یازدهم افزایند حاصل مطالع دوازدهم بود و سدس
دور بر مطالع دوازدهم افزایند حاصل مطالع دوم بود
و ثلث دور بر مطالع یازدهم افزایند حاصل مطالع سیوم

اول

و چون این مطالعها را در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا
از اول جدی مقوس کنند درجات خانها معلوم شود و
نظایر این چهار خانه چهار خانه باقی باشد و اگر مطالع طالع
بخط استوا ابتدا از اول حمل حاصل کنند و سدس قوس النهار
از آن نقصان کنند مطالع ثانی عشر حاصل آید همان سدس
را از مطالع ثانی عشر نقصان کنند مطالع حادی عشر حاصل
آید و سدس قوس النهار از ستّ نقصان کنند و باقی را
بر مطالع طالع بخط استوا افزایند مطالع ثانی حاصل شود
همان را بر مطالع ثانی افزایند مطالع ثالث حاصل آید این
مطالعات را در جدول مطالع بخط استوا ابتدا از اول
حمل مقوس کنند درجات بیوت مذکوره حاصل آید
و بجهت بیان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د نصف النهار
ا ه ج معدل النهار بر قطب ظاهر ... و قطب خفی ... و ر ح ط
منطقة البروج و ... نصف افق شرقی پس دایره میل

سطح ه بجزو طالع كه نقطه ح است افق كنيم پس اه نصف
قوس النهار طالع بود و ده نصف قوس الليل پس اه
را بسه قسم متساوى كنيم بدو نقطه ل و همچنين ده را بدو
نقطه ع پس هر يك از ال له ده ثلث نصف النهار
و سدس قوس النهار بود و همچنين
هر يك از ده سه ع ح ثلث نصف قوس الليل و سدس
قوس الليل بود و دواير ميوه ... ح
سع ه افق كنيم پس نقطه ن اول حادى عشر بود و م اول
ثانى عشر و ق اول ثانى و ت اول ثالث و ظاهر است
كه انتها مطالع عاشر است بخط استوا ابتدا از اول جدى
و ان مساوى مطالع طالع است ببلد ابتدا از اول حمل
چنانكه در شكل مقدم مبين شد پس چون ال سدس
قوس النهار بر ان افزاييم مطالع حادى عشر حاصل ايد كه
منتهى ان نقطه ل است و چون ل ه كه سدس ديگر است بر

مطالع

بر مطالع حادى عشر حاصل ايد كه منتهى ان نقطه ل است و چون
ل ه ان نقطه ه است و چون ه ه سدس قوس النهار
است و ه سدس قوس الليل پس مجموع ه ه سدس
دور باشد كه ستين است پس چون ستين بر مطالع حادى
عشر افزايند مطالع ثانى حاصل شود كه منتهى ان نقطه ه است
و مجموع ه ل ثلث قوس النهار است و ه ع ثلث قوس الليل
پس جمع ل ه ع ثلث دور باشد اگر بر مطالع حادى عشر
افزايند مطالع ثالث حاصل ايد كه منتهى ان نقطه ع است
و اين مطالعات به مطالع خط استوا ابتدا از اول جدى
حاصل به مطالع عاشر بود و ابتدا از اول جدى پس چون
اين مطالع را در جدول مطالع البروج بالفلكية معكوس كنند
حادى اين چهار خانه كه نقطهاى ل ه ع است معلوم گردد
و ظاهر است كه نظاير اينها حادى چهار خانه ديگر است
چه دواير سموت با منطقة البروج بر ناصف تقاطع ميكند اما

اما بر بيان بر اين طريق كه ما گفتيم ميگوييم كه نقطه ه منتهى مطالع
طالع است بخط استوا ابتدا از اول حمل و چون ه ه سدس
قوس النهار از ان نقصان كنيم كه مبدا مطالع ثانى عشر
است حاصل ايد و چون ه ل سدس ديگر از ان
نقصان كنيم ل كه مبدا مطالع حادى عشر است
حاصل ايد معلوم شد كه ه ستين است و چون ه
ه كه سدس قوس النهار است از ان نقصان كنيم ... باقى
ماند از بهر مطالع ازايند مطالع ثانى كه منتهى ان نقطه ...
است حاصل ايد و چون ... بر ان ... مطالع ثالث
حاصل ايد و اين مطالعات مطالع استوا ... ابتدا از اول حمل
چه اصل همه مطالع طالع بود و ابتدا از اول حمل مثال اين
عمل فرض كنيم كه طالع افق بلد ... درجه ... است
مطالع بلدى او ... و مطالع بلدى نظير او است
... اول از بابت نقصان كرديم باقى ماند قوس النهار

النهار

النهار ... سدس او باشد ... از بهر مطالع طالع افزوديم
كه همان مطالع عاشر است بخط استوا ابتدا از اول جدى حاصل
شد مطالع حادى عشر ... همان سدس را بر مطالع حادى
عشر افزوديم حاصل شد مطالع ثانى عشر ... سدس دور كه
... است بر ان افزوديم حاصل شد مطالع ثانى ...
ثلث دور كه ... است بر مطالع حادى عشر افزوديم حاصل شد
مطالع ثالث ... اين مطالعات را در جدول مطالع
البروج الفلكية معكوس كرديم حاصل شد حادى عشر ... ثانى عشر
ثانى ثالث و مثال انچه ما ذكر كرديم
ظاهر است بعد از تامل در اين مثال ...
در مقدمه باب اشارت بان رفت كه او
داير ه اول سموت را كه قطعه است كه بر دو قطب افق
وقت قطب نصف النهار ميگذرد و بعد وازده قسم متساوى
ميكند بدايره افق دواير نصف النهار و چهار دايره

دیگر که بدو قطب اول سموت کذرد وان دوایر را افاقیه
کویند چنانچه در مقاله چهارم بعوض بان وانمت است وچون دایره
مسی فرض کنند که بقطب یکی ازین افاق حادثه کذرد دو نقطه
که ازین دایره میان ان افق وقطب معدل النهار واقع
شود از جانب اقرب از عرض ان افق کویند پس اگر
ان افق باول است ما نه عشر باول ثانیه کذرد وازعرض
سموت ساقطه کویند واگر باول یازدهم وسیوم کذرد
از عرض سموت ناظره کویند وقوسی از معدل النهار که میان
افق بلد ویکی ازین دوایر باشد از جانب اقرب از ا
تعدیل ان سمت کویند که این دایره باول ان کذرد وان
چنانست که جیب عرض بلد را در جیب شصت درجه منحط
ضرب کنند تا جیب عرض افق سموت ساقطه حاصل شود
در جیب سی درجه منحط ضرب کنند تا جیب عرض افق سموت
ناظره شود پس جیب سی درجه را بر جیب تمام عرض افق
سموت

سموت ساقطه منحط قسمت کنند تا جیب تعدیل سموت ساقطه
خارج شود وجیب شصت درجه را بر جیب تمام عرض افق سموت
ناظره منحط قسمت کنند تا جیب تعدیل سموت ناظره خارج شود
واگر جیب تمام عرض بلد را در ظل سی درجه منحط ضرب کنند
ظل تمام تعدیل سموت ناظره حاصل اید واگر در ظل شصت
درجه منحط ضرب کنند ظل تمام تعدیل سموت ساقطه حاصل
اید پس جیب سی درجه را بر جیب تعدیل سموت ناظره
منحط قسمت کنند جیب تمام عرض سموت ناظره بیرون اید
وتعدیل بعد مطالع ان سموت بود از مطالع بلد یعنی
تفاضل میان مطالع اول درجه یکی ازین سموت بعرض افق
ان جیب ومطالع اول درجه طالع بعرض افق بلد وچون
بعد مطالع وسمت خانها از مطالع طالع معلوم شود مطالع خانها
معلوم شود بان طریق که تعدیل سموت ساقطه بر مطالع
طالع افزایم مطالع ثانی عشر حاصل شود وازان نقصان کنیم مطالع

ثانی عشر حاصل اید وتعدیل سموت ناظره بر مطالع طالع افزایم
مطالع ثالث حاصل شود وازان بکاهیم مطالع حادی عشر حاصل
اید پس مطالع دهم دوازدهم درجه اول مطالع عرض افق
سموت ساقطه معلوم کنند ومطالع سیوم ویازدهم درجه اول
عرض افق سموت ناظره ما درجات ان چهار خانه معلوم
شود ونظایر ان چهار خانه باقی باشد وچون عرض سموت
وتعدیل ان در افق معلوم شود هر جزو از منطقه البروج که در ان
افق طالع بود عرض سموت ان وتعدیل همان باشد
واحتیاج بان نیست که بجهت هر طالعی تعدیل وعرض استخراج
کنند وبجهت بیان این مطلوب فرض کنیم که ا ب ج د دایره
نصف النهار است و ب د نصف افق واه ه نصف
اول سموت وه ح نصف معدل النهار ر قطب ظاهر
وصه قطب خفی پس نصف اول سموت را بشش قسم
متساوی کنیم بر نقطها ط ب ک ل ودوایر عظیمه که بدو نقطه
ب ت

ت که شمال وجنوب است وبواقی انقسامات بگذرانیم
تقاطع انها با منطقه البروج اوایل سموت بود وبا معدل النهار
منتهی مطالع سموت ه ن م که منتهی مطالع حادی عشر است
با فق ع ط ب و د که منتهی
مطالع ثانی عشر است با فق
و ت ب وسه که منتهی مطالع
ثانیه است با فق ع و ب و ع که منتهی مطالع ثالث است
با فق ع ل ب و ط ظاهر است که نقطه ط سمت الراس افق ع ح
ب است و ب سمت الراس افق ع ل ب پس دو دایره
سل ف ط ب ف ب شه اخراج کنیم وان دو نصف
النهار این دو افق بود پس میکوییم که در مثلث ه ب ف
زاویه ف قائمه است وزاویه ه بقدر راد است عرض بلد
پس الشکل مغنی نسبت جیب عرض بلد با جیب ب ف ه و ن
نسبت جیب اعظم است با جیب ه ب که سی درجه

است پس ب ه که عرض افق ه ل ب است اعنی جیب ناظر
معلوم گردد و در مثلث ط ه ص نسبت جیب زاویه ه عرض
بلد با جیب ط ص عرض افق ه ب اعنی جیب ساقط چون
نسبت جیب اعظم است با جیب ه ط که شصت درجه است
پس ط ص معلوم گردد و در مثلث ص س ت ه س ه متشابه
اند نسبت جیب ص ت تمام عرض ساقط با جیب ه ی
سی درجه چون نسبت جیب اعظم است اعنی جیب س ص
که ربع است با جیب س ه که تعدیل جیب ساقط است
پس س ه معلوم شود و همچنین در مثلث ق ع س ه ع ل متشابه
اند نسبت جیب ق ش تمام عرض جیب ناظر با جیب ه ل
که شصت درجه است چون نسبت جیب ع ق ربع است با جیب
ه ع که تعدیل جیب ناظر است پس ه ع معلوم شود و چون عرض
و تعدیل در افق ه ب ه ل ب معلوم شود تعدیل عرض
در افق ه ط ب هم معلوم گردد چه هر یک مساوی نظیر
خود

خود است و این ظاهر است اما بطریقی که ما گفتیم میگویم در مثلث
ر م ب زاویه ر قائمه است و زاویه ب تقدیر سی درجه است
که اط است پس بحکم شکل ظل نسبت ظل زاویه ب اعنی سی درجه
با ظل ر م تمام تعدیل جیب ناظر چون نسبت جیب اعظم است
با جیب ر ب تمام عرض بلد پس تمام ر م اعنی د م معلوم گردد
و در مثلث ر ه ب بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ر ب ه اعنی
شصت درجه با ظل ر ه تمام تعدیل جیب ساقط چون نسبت
جیب اعظم است با جیب ر ب تمام عرض بلد پس ر ه بلکه
ه ه معلوم گردد و در مثلث ص س ت ه س ه متشابه
اند چنانچه سابقا مذکور شد پس چون ح ه و را که سی درجه
است نسبت با جیب س ه که تعدیل جیب ساقط است محفوظ
کنند جیب ص ت تمام عرض افق جیب ساقط معلوم
گردد و همچنین در مثلث ق ش ع ه ل ع متشابه اند پس
بمثل بیان مذکور ق ش تمام عرض افق جیب ناظر معلوم گردد

و چون وضع معدل النهار و اول سموت در یک افق هرگز متغیر
نمی شود پس طالع هر نقطه از بروج که باشد عرض این افاق و تعدیلات
آن بر یک نسق خواهد بود و بعد از این میگویم که ظاهر است
که چون تعدیل سموت ناظر را از معلوم مطالع طالع که منتهی
این نقطه است نقصان کنند مطالع حادی عشر که منتهی آن
نقطه هم است باقی ماند و چون آن را افزایند مطالع ثالث
که منتهی آن نقطه است حاصل شود و چون تعدیل سموت
ساقط از مطالع طالع بکاهند مطالع ثانی عشر باقی ماند و چون
آن را افزایند مطالع ثانی حاصل شود و چون عرض این
افاق شمالی معکوس کنند دلائل این سموت از فلک البروج
معلوم شود و دلائل باقی سموت نظائر دلائل این سموت
بود مثالش جیب عرض افق هراة است لا ـ ٧ از آن
در جیب شصت درجه که هست ن ا نز یا منحط ضرب کردیم
حاصل شد لا له ـ و سنین باشد لا لا ح و این عرض سموت
ساقط

ساقط است با جیب عرض بلد را در جیب سی درجه منحط ضرب
کردیم حاصل شد برا له ثوانی اعنی عرض سموت ناظر و
باشد مح یح تمام عرض سموت ساقط مد لو ب چنین باشد ند لد
جیب سی درجه بر آن منحط قسمت کردیم بیرون آمد ند لو ا
ثوانی اعنی تعدیل سموت ساقط باشد لد ـ ب تمام عرض
سموت ناظر هست ثو لا ـ چنین باشد ز ب و جیب شصت
درجه بر آن منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب تعدیل سموت
ناظر ه ند ا بر ثوانی باشد سه لد که و مطالع طالع در مثال
مذکور بود رقح لـ ح پس تعدیل سموت ساقط بر مطالع افزودیم
حاصل شد مطالع ثانی قنو ب و از آن نقصان کردیم حاصل
مطالع ثانی عشر قن کز ز و تعدیل سموت ناظر و بر مطالع طالع
افزودیم حاصل شد مطالع ثالث قعب ند و از آن نقصان
کردیم حاصل شد مطالع حادی عشر مح ه مطالع ثانی و ثانی عشر
را در جدول مطالع البروج لعرض لا کح معکوس کردیم بر دل ...

تا سه نیز دوره که و تا عاشر حد و مطالع ثالث و حادی
عشر را در جدول مطالع البروج لوض ... مقوس کردیم
بیرون امد ثالث ... و حادی عشر ... بعضی تا
مابین طالع و رابع را می گیرند و بر طالع می افزایند تا ثانی شود
بار دیگر بر ثانی می افزایند تا ثالث شود و سدس دور
از ثانی نقصان می کنند تا ثانی عشر

وان بجهت انست

که از رابع تا عاشر نصف دور است و مابین رابع و طالع اگر
بقدر ربعی از ربع کمتر بود بهمان مقدار مابین طالع و عاشر
از ربع زاید باشد پس مجموع ثلث قسم اول و ثلث قسم
ثانی بقدر سدس دور بود پس چون سدس دور از ثانی
نقصان کنند چنان باشد که ثلث مابین طالع و عاشر را از طالع
نقصان کرده باشند و مجموع ثلثان قسم اول و ثلثان قسم ثانی
بقدر ثلث دور بود پس چون ثلث دور از ثالث نکاهند

بجهان

بجهان باشد که ثلثان مابین طالع و عاشر را از طالع کاسته
باشند و ان اول حادی عشر باشد و در تحصیل مبدا حادی عشر
و ثانی عشر درین طریقه اسهل ان بود که ثلث مابین طالع و عاشر
را بر عاشر افزایند تا حادی عشر حاصل شود و همان را بر حادی عشر
افزایند تا ثانی عشر حاصل شود و این طریقه منسوب باهل هند
است و قدما تسویه البیوت باین طریقه میکرده اند

باب سیزدهم در معرفت مواضع ثوابت

در طول و در عرض کواکب که بر فلک هشتم اند انرا ثوابت
گویند بعضی گفته اند که چون حرکات ایشان را احساس کرده
اند انها را ثوابت می گفته اند و همان اسم باعتبار زعم
ایشان باقی مانده است و اینجا فائده می شود که احساس
بانتقال انها کرده اند بزعم ایشان حرکت یومیه از فلک
اعظم بوده است پس این کواکب باسرع حرکات متحرک
بوده اند مگر انکه مراد ایشان ان باشد که از برجی ببرجی

انتقال نمیکرده اند چه کواکب سبعه را بسبب انتقال از برجی
ببرجی سیاره می گویند پس این کواکب را بنظر سیاره ثوابت
گفته اند و بعضی گفته اند که تسمیه بثوابت بجهت التحام انهاست
در فلک خود چه هر یک در هر موضعی که هست از ان
انتقال نمیکند بخلاف سیارات که در اثخان ممثلات
خود متحرک اند و بعضی گفته اند که بجهت ثبات اوضاع
ایشان با یکدیگر انها را ثوابت گفته اند و در تفسیر ثبات
اوضاع خلافست و بطلمیوس در مجسطی ثبات اوضاع
را ببودن بعضی با بعضی بر یک خط مستقیم یا سته بر سبیل
دوام تفسیر کرده است ابوریحان در قانون میگوید که مراد
بثبات اوضاع ثبات عروض انهاست بر یک مقدار و می
توان گفت که مراد از ثبات اوضاع ثبات مقادیر ابعاد انهاست
بحسب رویت در جمیع ازمنه بخلاف سیارات که بسبب
قرب و بعد از مرکز عالم مقادیر ابعاد انها بحسب رویت مختلف میشود

و نیز

و نیز می توان گفت که بعضی قدما حرکت یومیه را بسبب حرکت
ارض کرده اند و حرکت بطیئه انها را احساس نکرده اند
و تسمیه بثوابت از ایشان واقع شده باشد چه بهیچ حرکت
بزعم ایشان متحرک نباشند نه ذاتی و نه عرضی پیش
از بطلمیوس یکهزار و بیست و دو ستاره رصد کرده اند
و بطلمیوس در مجسطی اورده است ابن صوفی در کتاب
خود اورده است که کواکب مرصوده هزار و بیست و دو
است و ان خلاف تحقیق است که سه کوکب از خارج
صورت اسد که از ... کوکب است و این مرصود است
لیکن نزد بطلمیوس از کواکب مظلمه است و داخل اقدار
نیست از ان جهت انها را داخل عدد ... نساخته اند
نزد ابن صوفی هر سه از قدر خامس است چنانچه در جدول
مثبت است و ان کواکب را بر شش قدر مرتب کرده اند
اکبر در قدر اول و اصغر در قدر سادس و هر قدری را سه مرتبه

نهاده‌اند کبیر و وسط و صغیر حکما کواکب مرصوده را قدرا
باعتبار کبر مقدار و صغر ترتیب داده‌اند و هر مرتبه را قدر
گویند یعنی مقدار و بعضی هر مرتبه از آن را شرف گویند
چه علم مقدار درین اجرام شریفه یک نوع شرفی است و قدر
سادس را شرف است بر کواکب اصغر از ایشان
که از اخفیه و مظلمه گویند و کواکب دیگر هست که صورت
لطخ ابرا ند و آن را سحابی گویند و چون کواکب یک قدر
در صغر و کبر اندک تفاوتی دارند هر قدری را در سه
مرتبه ترتیب داده‌اند پس مراتب هژده باشد و تفاوت
میان مراتب سدس است چنانچه اوسط قدر اول شش
برابر اوسط قدر سادس است و اوسط هر قدری اصغر است
از اکبر او بثلث تفاوت مابین اوسط قدر اول و اوسط
قدر ثانی یعنی بثلث سدس مقدار اوسط قدر اول و شارح
درین محل گفته است که قطر کواکب قدر اول شش برابر قطر
کواکب

کواکب قدر اول شش برابر قطر اول قدر سادس است
و در بعضی کتب هیات نیز برین وجه واقع است و این
سهو است چه در علم ابعاد و اجرام مبین شده است
که جرم کوکب اوسط قدر اول شش برابر جرم کوکب
قدر سادس است و اقلیدس برهن ساخته است در شکل
اخیر از مقاله دوازدهم کتاب اصول که نسبت کره بکره
چون نسبت قطر است بقطر مثلث پس اگر قطر برابر است
چه باشد که شارح گفته است تفاوت میان آن و آنچه
در ابعاد و اجرام مقرر شده فاحش می‌شود و صاحب نهایة
الادراک آورده است که بطلمیوس از ابرخس نقل
کرده است که قطر کوکب قدر سادس جزویست از سی جزو
از قطر آفتاب و قطر کوکب قدر اول جزویست از بیست
جزو از قطر آفتاب و مختار بعضی آنست که تفاوت میان
اقطار کواکب که در مابین این دو قدر است بر نسبت عددیه

باشد بان طریق که قطر آنچه در قدر ثانی است جزوی از
بیست و دو جزو باشد و آنچه در قدر ثالث است جزوی
از بیست و چهار جزو و آنچه در قدر رابع است جزوی از بیست
و شش جزو و آنچه در قدر ثالث است جزوی از بیست
چهار جزو و آنچه در قدر ربیع است جزوی از بیست و شش
جزو و آنچه در قدر خامس است جزوی از بیست و هشت جزو
و بدانکه مصنف در وضع اقدار کواکب در جدول
بجهت قدر اکبر رقم ح نهاده و بجهت رقم صغیر ص و آنجا که
متوسط بوده چاره رقم که نشته و در اقدار میان بطلمیوس
و ابن صوفی اختلاف بسیار است ــ درین زیج
موضوع شده موافق کتاب ابن صوفی است و بجهت
تعریف این کواکب چهل و هشت صورت تخیل کرده‌اند
اشارتست بانست که این صور صور واقعی نیست بلکه
تخیلاتست که حکما کرده‌اند بجهت معرفت ثوابت تا چون
خواهند

خواهند که تعبیر کنند از کوکب که نام معین نداشته باشد گویند
کوکبی که بر دست راست صورت که است و این مختار اکثر
حکماست و بعضی از اهل احکام مثل صاحب کفایة التعلیم وغیره
بر آن رفته‌اند که اینها صور حقیقیه‌اند و چه اگر صور وهمیه بودندی
بایستی که آثار مخصوصه که مناسبت بان صورت دارد
بران مترتب نشدی مثلا صورت حمل دلیل دارند
بر گوسفند و ثور دال بر دراز دنبال و علیهذا و آنچه بطلمیوس
در کتاب ثمره در کلمه یازدهم گفته الصور التی فی عالم
الترکیب مطیعة للصور الفلکیة مؤید این معنی است ــ است
و یک در شمال از فلک البروج دوازده بر منطقه البروج
و پانزده در جنوب تقیید بشمال بفلک البروج بجهت
آنست که صاحب مجسطی بروج شمالیه را در فصل کواکب
شمالیه آورده و بعضی را سقطه آن شده که مراد شمال معدل
النهار است و آنکه بطلمیوس در تعداد کواکب ابتدا

بصورت حوت اصنو کرده که قطب معدل النهار بان صورت
نزدیک است و بصورت تنین که قطب بروج در میان
ان صورت است ابتدا کرده موید ان ظن است دوازده
با کمانی این صور در منطقه نیست که منطقه با وسایط این صور دوازده
کانه میگذرد و بعضی بر حوالی صورت که او از ان خارج از
صورت تغیر کشته چه اکثر کواکب مرصوده انده داخل
صورت نمی توان داشت و صورتی دیگر از ان متخیل نمی
شود و بعضی هفت صورت دیگر سوای از ان چهل داشت
صورت از بعضی کواکب خارج صورت تخیل کرده
اند در منطقه کمی بروج و ان سه کوکبست کی از خارج حمل
و چهار خارج ثور و دیگری تسامح و ان ده کوکب است
بعضی خارج [illegible] و بعضی خارج جوزا و چهار از صور شمالی
کی [illegible] والدب و ان دو ستاره است خارج دب
اکبر و دیگری [illegible] بر صورت [illegible] از شش ستاره است

خارج

خارج دب اکبر و دیگری فرخ طایر و ان دو ستاره است خارج
صورت دجاجه و دیگری [illegible] شش ستاره است خارج
صورت عقاب و یکی در صور جنوبی و ان [illegible] است
یعنی یک [illegible] و ان دو ستاره است خارج الکلب الجبار
و عبد الرحمن صوفی کتابی در معرفت ثوابت نوشته است
که همه فضلا از ان تلقی بقبول کرده اند و ما پیش از رصد وضع
کواکب بر کره است بحسب ان کتاب میکردیم و بعضی را
مخالف رای العین می یافتیم و طریق وضع کواکب بر کره
در فصل سیوم از مقاله هشتم مجسطی مذکور است و ما در شرح
ان کتاب توضیح ان کما ینبغی کرده ایم و بدانکه ابن صوفی
مواضع ثوابت در طول و عرض از کتاب مجسطی نقل
کرده و در رصد تحقیق نموده بنابر و اعتراض اید که مطابق
واقع نیست بلکه در بسیار مواضع از ان کتاب تصریح
کرده بانکه در طول ان کوکب یا عرض او خطاست چه در

چه در کواکب مخالف انست که در اسمان مرئی می شود چون
بمساعدت عنایت الهی باین رصد موفق شدیم مواضع
هر کوکب را بعد از رعایت تاریخ مخالف کتاب
او یافتیم و در رصد ثوابت بان نوع است که ارصاد ذات
الحلق که بطلمیوس در مجسطی وصف کرده است اول موضع
افتاب معلوم می کنند و از موضع او موضع قمر معلوم کنند
و از موضع قمر بعضی کواکب که قریب مدار قمر اند معلوم
می کنند بهمان الت و از مواضع کواکب مواضع دیگر کواکب
معلوم می کنند و ما بطریق استعلام مواضع کواکب از ان
الت در شرح فصل دوم از مقاله هفتم مجسطی ایراد کرده ایم
چون کواکب را بحسب این رصد بر کره وضع کردیم مطلقا
مخالف رای العین نیافتیم بران اعتماد کردیم ما تمام کواکب
مرصوده را رصد کردیم غیر از هشت کوکب که از
در سمرقند نمی توان دید بجهت کثرت بعد جنوبی یا هر کوکب

که بعد

که بعد جنوبی او از معدل النهار بقدر تمام عرض بلد باشد که غایت
ارتفاع معدل النهار است ان کوکب [illegible] بر کنار [illegible]
افق شود از جانب تحت بر نقطه جنوب و طلوع نکند و اگر
بعد جنوبی او زیاده است از تمام عرض بلد بود مماس افق نشود
و ان هشت کوکب از صورت مجمره است و هشت کوکب
از صورت سفینه و ان را [illegible] است تا [illegible] و سه و یازده
از صورت قنطورس است و ان [illegible] است تا [illegible]
دیگری از صورت سبع و ان [illegible] است چون هشت کوکب
را بر رعایت تاریخ از کتاب عبد الرحمن بن صوفی نقل کردیم
یعنی ملاحظه کردیم که از تاریخ که ابن صوفی مواضع کواکب
در جداول کتاب خود وضع کرده تا اول سال [illegible] هجری
چند گذشته بر هفتاد سال شمسی یک درجه و بهر یک سال
پنجاه و یک ثانیه بر مواضع کواکب ان کتاب افزودیم
تا مواضع ان در اول سال [illegible] هجری حاصل شد پس از ان

در رصد اول وضع کردیم و عرض را بعضها نقل کرده است چنانکه
همینه رنگ نسق است و غیر آنست کوکب که عبدالرحمن
صوفی در کتاب خود ذکر کرده که در آن موضع که بطلمیوس
نشان داده هیچ کوکبی مرئی نیست و ما نیز هر چند احتیاط
کردیم در آن موضع هیچ کوکب ندیدیم ظاهر آن است
کوکب را در کتاب نیاورده ایم تحقیق نماند که ایراد بطلمیوس
این کواکب را با طول و عرض در کتاب خود جلالت
قدر او را در این فن بغایت عجب است و می تواند بود
که از سهو و زلل ناسخان باشد و ظاهرا که بطلمیوس در آخر
ثوابت اهتمامی تمام نداشته و کوکب چند معدود رصد
کرده است و باقی را اعتماد بر ارصاد مانالاوس کرده
و از آن نقل کرده در کتاب خود پس می تواند بود که خلل
از آن جهت واقع باشد

ابی صوفی از کتاب

خود

خود آورده که این شش کوکب بر صفتی که بطلمیوس ذکر کرده
موجود نیست لیکن بر جنوب حوت چند کوکب هست
از قدر ثالث و رابع و خامس که بطلمیوس آنها را
نیاورده است پس می شاید که کواکبی که بطلمیوس گفته است
این کواکب بوده در طول و عرض آن خطائی واقع باشد
و مواضع کواکب را بحسب اول سال هجری در جدول
وضع کردیم تا در هر وقت که خواهند مواضع کواکب معلوم
توانند کرد چون بهر هفتاد سال شمسی یک درجه برانند
چنانکه در این رصد یافته و این موافق رصد ایلخانی است و
بطلمیوس در مجسطی آورده که در هر صد سال یک درجه می
روند و حکیم محیی الدین مغربی در رصد مراغه حرکت آنها
را در شصت و شش سال یک درجه یافته است و مصنف
بهفتاد سال شمسی هفتاد و سال شمسی تاریخ یزدجردی که سال
سیصد و شصت و پنج روز باشد بی کسر و این هفتاد و دو سال

و سی و پنج روز و نیم می شود از سالهای عربی و حساب آن بوده
که مصنف تعیین حرکت آنها بسالهای عربی کرده چنانکه حرکات
باقی کواکب را بسال عربی تعیین کرده و اگر سالها شمسی حقیقی
گیرند در هفتاد سال یزدجردی قریب نوزده روز تفاوت
میکند لیکن اوج آفتاب که در جدول زیج وضع کرده است
دلالت بر آن دارد که مراد هفتاد سال یزدجردی است
والله اعلم مقاله چهارم در باقی اعمال نجومی و آن مشتمل
است بر دو باب باب اول در آنچه تعلق بطالع موالید
دارد و آن هفت فصل است فصل اول در نمودار است
زعم حکما آنست که انسان را هرچه عارض می شود از سعادت
و شقاوت و غیر ذلک منشا این همه زمان ولادت است
و ظهور از ظلمات رحم باین عالم جسمانی و جزو طالع و اوضاع
کواکب در آن وقت علامات داله اند بر احوال
مولود پس اگر در آن زمان کسی حاضر باشد که از اسطرلاب

یا شیشه

یا شیشه ساعت یا فنجان آب و غیر ذلک از آلات رصدی
یا از ظلال اشیا تحقیق آن زمان کند از آن جزو طالع معلوم
تواند کرد چنانچه در مقاله دوم گذشته است و اگر کسی حاضر نباشد
تحقیق این زمان مشکل شود و چون معرفت طالع از مهمات است
نزد اهل این علم حیلتی پیدا کرده اند که بآن طالع تخمینی
نزدیک بتحقیق می رسد و این بتجربه یا بالهام معلوم کرده
اند و آن را نمودار گویند و ظاهر آنست که لفظ فارسی است
هرگاه که وقت ولادت را بتحقیق ندانند اما بتخمین
معلوم باشد استخراج طالع بنمودار را تیسر شود
و اهل صناعت را نمودارات بسیار است اما مشهور
تر نمودار بطلمیوس است و بقیاس نزدیکتر نمودار
هرمس حکیم که بعضی گفته اند که او ادریس پیغمبر است
علیه السلام و بصواب نزدیکتر نزد حکمایان نمودار زردشت حکیم
است پنج و از نمودارات مشهوره یکی از ایشان

نزد حکیم ماشاء الله المصری است که معتبر نزد اهل نجوم در این شأن
آنست و دیگر بودار اهل هند که اقدم از همه است و در قدیم
الایام مستعمل آن بوده است و دیگر بودار ادریس اسکندرانی
که حکیم محی الدین مغربی و جمعی از اهل این فن آنرا معتبر داشته
اند و در بطلیموس اختلاف است بعضی گفته اند که این
بطلیموس الحکمای است راصد نیست که صاحب مجسطی است
و مختار کوشیار اینست و محقق طوسی در اول شرح
کتاب ثمره آورده است که بطلیموس صاحب کتب
احکام همان صاحب مجسطی است چه در اربع مقالات
که در احکام نوشته است بعضی اشیا حواله بمجسطی کرده
و گفته که مجسطی من تصنیف کرده ام و همچنین در هرمس اختلاف است
بعضی گفته اند یونس پیغمبر است علیه السلام و بعضی گفته اند
که ادریس پیغمبر است علیه السلام و صاحب تحفه در شرح
حکمت اشراق باین تصریح نموده و قیصری در شرح فصوص

آورده که این سخن سهو است بلکه حکیمی است که او را هرمس
الهرامسه می گفته اند بسبب آنکه جمعی از حکما در آن زمان
بوده اند که همه را هرمس میگفته اند اما زرادشت از
حکمای قدیم است و بعضی از اهل حکمت بر آنند که از جمله حکما
است که بشرف پیغمبری مشرف شده اند و این آن
زرادشت نیست که دین مجوس و آتش پرستی وضع
کرده است والله اعلم اما بودار بطلیموس چنانست
که طالع تقریبی که ملک است استخراج کنند و جزو اجتماع یا استقبال
که مقدم باشد بر ولادت معلوم کنند پس نگاه کنند
که کدام کوکب از اصحاب حظوظ در جزو مقدم درجه
او بدرجه و دقیقه از او تا دزدیکتر است و حظ او در آن
تو بیشتر تقویم آن کوکب در وقت ولادت استخراج کنند
و درجه و دقیقه مثل تقویم آن کوکب گیرند با آن اوتاد
از آن معلوم کنند اصل این بودار آنست که بطلیموس

در کتاب ثمره در کلمه سی و ششم گفته است المستولی علی مکان
الاجتماع فی مثل درجة و دقیقة من اوتاد مولد کل کائن فی
ذلک الاجتماع من الاشخاص الانسانیة وکذلک الاستقبال
و مراد بمکان اجتماع جزویست از منطقة البروج که اجتماع
در آن جزو واقع باشد و باستقبال موضع قمر است
در زمان استقبال اگر استقبال در شب باشد و موضع آفتاب است
اگر در روز باشد و اگر در یکی از طرفین است باشد
آن جزو که بافق مشرق اقرب باشد معتبر بود و بعضی
از شارحان آن کلمه گفته اند که مستولی بر جزو اجتماع
و استقبال را دخل تمام است در حوادث که در نصف
اول ماه و آخر ماه بظهور می آید عموما و اوتاد مولد هر شخصی
را دخل تمام است در احوال آن شخص خصوصا پس چون درجه
مستولی موافق درجه اوتاد شد یکنوع موافقتی میان
دلیل عام و دلیل خاص واقع می شود و سبب ظهور حسنی میگردد

شه

و مستولی بر جزوی از فلک البروج بعرف اهل احکام کوکبی
است که متصل باشد بآن جزو او را در آن جزو حظی
بود و در تعریف اتصال بعضی نظر کافیست و در شرط اتصال
بآن جزو شرط است و بعضی در تعریف اتصال بآن جزو شرط
و بعضی در تعریف اتصال بجزو شرط کرده اند و بعضی در شرط
اکتفا بر حیثیت نموده اند و حظوظ پنج است بیت و شرف
و مثلثه و حد و وجه و کوکب را نسبت بیکی از این اشیا حظ
گویند و صاحب بیت اقوی است پس صاحب شرف
پس صاحب حد پس صاحب مثلثه اولا پس صاحب مثلثه
دوم پس صاحب وجه مثلا صاحب بیت را چهار سهام
گیرند و صاحب شرف را سه و صاحب مثلثه اول را دو
و صاحب حد را یکی و علی هذا و بعضی صاحب مثلثه اول را بر
حد مقدم دارند و بعضی صاحب شرف را مقدم دارند
بر صاحب بیت بدلیلی که نزدیک بمرتبه شرف باشد

بنظر باشیا ظر

و بعضی صاحب حد را بر صاحب بیت مقدم داشته‌اند و بعضی
صاحب مثلثه را بر صاحب بیت تقدیم کنند و بطلمیوس
و اتباع او وجه را از حظوظ نشمرده‌اند و مشهور و معتبر
ازین اقوال قول اول است و آن کوکب را که در جزو
مفروض شهادت بیشتر بود مستولی او بود و اگر شهادات
او از دو یک شهادت کمتر باشد آن مستولی گیرند و شارح بنابر تبعیت
صاحب کشف ظهور از شعاع آفتاب و در آن ...
و تشریق علوی و تغریب سفلی را از جمله حظوظ شمرده‌اند
و این موافق اصطلاح قوم نیست بلکه آن از جمله قوت
کواکب اند و داخل حظوظ نیست و بعضی از اهل احکام
نیّرین را در مستولی با حظوظ اعتبار نکنند و کوکبی دیگر را که او را
حظی باشد و در آن جزو اعتبار کنند هرچند شهادت
او کمتر از شهادت نیّرین بود و بعد از تقدیم معنی مستولی
میگوییم که اکثر اهل صناعت و صاحب کشف و غیره مستولی

و چون صاحب حظی ... و این ... مستولی بود و شریک

۱۲

را در کلام بطلمیوس بر معنی مصطلح حمل کرده‌اند و این مشکل
میشود با آنکه مستولی نباشد بر آن جزو چه می‌تواند بود که
از اصحاب حظوظ هیچ یک متصل بجزو اجتماع یا استقبال نباشد
و برین تقدیر باین نحو در عمل نتوان نمود و بنا بر آن صاحب
زیج ایلخانی درین بحث اتصال صاحب حظ بجزو اعتبار نموده
و مصنف تابع او شده و گفته است که نگاه کنند که کدام
کوکب از کواکب اصحاب حظوظ در جزو متقدم در درجه او به درجه
و نزدیک‌تر از او تا در نزد دیگر است و او مالک است که گویند
بر درجه طالع یا درجه عاشره درجه سابع همان درجه طالع است
و درجه رابع همان درجه عاشر و مراد از تربیع تقویم
آن کوکب ببرج و درجه نیست بلکه مراد قرب عدد درجات
تقویم آن کوکب است به بعد درجات آن درجه
... و آنکه گفته است که حظ او در آن جزو قوی‌تر
بر سبیل اغلب است چه ممکن است که در جزو کوکب اثقل

اقل الشهادة به رجه وتد نزد دیگری از درجه کوکب اکثر الشهادة
است و درین صورت کوکب اقل الشهادة معتبر باشد [?] اثبات
تخصیص که ولادت نزدیک طلوع یا غروب بلا [?]
واقع باشد چه ممکن است که درین صور را کوکب اکثر الشهادة
را معتبر دارند زمان ولادت از روز نزدیک انته
یا عکس و از ما قبل نصف النهار یا بعد و بعکس و باز گفته
گفته است که تقدم کوکب در وقت ولادت استخراج
کنند ظاهر است که این تقدم قوی باشد پس اگر کوکب
سریع السیر بود اولی آن باشد که تکرار عمل از تصحیح
کنند و آنکه گفته است که باقی او تا درازآن معلوم کنند آن
طریق است که اگر درجه طالع باشد مطالع بلدی آن درجه
را در جدول مطالع البروج بالعقبة منقوص کنند تا درجه
عاشر معلوم شود و اگر معلوم درجه عاشر بود مطالع بالعقبة
آن درجه را در جدول مطالع البروج بلد منقوص کنند

طالع

طالع حاصل آید و از طالع و از عاشر سابع و رابع معلوم شود و بعضی
از اهل صناعت درین گفته اند که اگر درجه وتد غارب بود
درجه غروب او و برین تقدیر غروب برای استوا برج وتد
معتبر است و محقق طوسی در شرح کتاب ثمره گفته است
که بعضی از اهل احکام درین حال درجه ممر کوکب استوا کای
درجه طول غایب او اعتبار کنند و باین تقدیر رجوع افق
حادث آن کوکب استخراج باید کرد تا درجه ممر او معلوم
کرد و صاحب کفایة التعلیم گفته است که اگر درجه استوا
بر جز و از درجه وتد تخمینی تفاوت فاحش کند بنگرند که
در آن وقت معتبر بر شکل طالع کدام کوکب است
تقویم او را بکار دارند و معتبر کوکبی است که در قوی تر
حظی از بیوت طالع باشد یا نظر اکثر کواکب با او بود
یا بنقل بشرطی که راجع و محترق و در وبال و هبوط نبود و قوی
ترین صورت در اینجا از طالع است پس عاشر پس حادی

عشر پس سابع پس تاسع پس خامس مثال عمل که در متن مذکور است
میگوییم که طالع تخمین بود درجه [illegible] کلا و عاشر ... و فرض کنیم که
طالع اجتماعی است بود و اجتماع مقدم است ... حمل
و شرف آفتاب و حد عطارد و درجه شمس و او با مثلثات
مشتری و شمس و زحل و ولادت در روز بود و حظ
آفتاب درین جزو بیشتر است و مریخ نزدیک است بآفتاب
پس اگر شمس را اعتبار کنیم چنانکه قول بعضی از اهل احکام
است تقویم او در وقت ولادت هست [illegible]
و درجات این نزدیک بدرجه طالع است پس طالع باشد
[illegible] و اگر در آفتاب با اعتبار کنند بسبب آنکه در اجتماع
است چنانکه قول جمعی است مریخ اعتبار باید کرد و تقویم
او در وقت ولادت هست [illegible] و این درجات
نزدیک بدرجه عاشر است پس عاشر باشد [illegible]
مطالع بالقوت ... از جدول مطالع بروج

بلدی

بلدی منوتس گردیم بیرون آید و این طالع است بحسب
این نمودار اما نمودار هرمس حکیم مبنی بر مقدمه است که او
در کتاب اساس و بطلمیوس در کتاب ثمره ایراد کرده
که همیشه موضع قمر در وقت ولادت طالع زمان سقوط
نطفه باشد و موضع قمر در زمان سقوط نطفه طالع زمان
ولادت عبارت کتاب اساس که منسوبست بهرمس
موضع القمر فی وقت الولادة هو طالع مسقط النطفة و
موضع القمر فی مسقط النطفة هو طالع وقت الولادة
و عبارة بطلمیوس که در ثمره سیوم است از کتاب ثمره موضع
القمر فی المولد هو الجزء الطالع من الفلک فی مسقط النطفة و موضع
القمر فی مسقط النطفة هو الجزء الطالع مع الولادة و این نمودار
بقیاس نزدیکتر است از سایر نمودارات لیکن اینجا اشتباهی است
که زمان مسقط که ازین نمودار معلوم میگردد بسیار است
که مطابق واقع نیست چه آن زمان بحسب حساب کاهست

که در دور هشت وجب واقع است بنا بر عکس بعضی گفته‌اند جهت
رفع این اشتباه که از زمان وصول نطفه برحم تا زمان اشتمال
رحم بر نطفه و تمکن آن در رحم گاه چنین زمانی واسطه شود و توجیه
این آنکه اعتبار کرده‌اند که بعد از جهت باید که زمان زمانی
نیک و کم نکند تا نطفه قرار گیرد و پس می‌تواند بود که گفت
بدین سبب باشد والله اعلم بحقیقة الحال و اینجا اشتباهی دیگر واقع
است که چنان اتفاق می‌افتد گاهی که سقوط نطفه در موضعی
باشد و ولادت در موضعی دیگر واقع شود که میان آن
دو موضع تفاوت باشد در طول در این صورت اگر طالع
مکان ولادت اعتبار کنند آن موضع قمر مسقط نباشد
و اگر طالع مکان مسقط اعتبار کنند آن طالع ولادت
نباشد بر سبیل حقیقت مگر مراد آن باشد که موضع قمر
مسقط طالع زمان ولادت باشد هم در مکان سقوط
نطفه خواه آن طالع ولادت باشد یا نه و این مسئله

لازم

لازم آید که اگر در وقت ولادت قمر در نفس طالع باشد قمر
[illegible] در رحم مادر را دو ادوار تامه کرده باشد و اگر در آن
وقت در نفس سابع باشد در مدت مکث او ادوار تامه کرده
باشد با نصف دوره و اگر او مکث اوسط نماید و گویند
[illegible] ماهه را دو دورست و ده ماهه را یازده و تکمیل
ماهه را نه و هفت ماهه را هشت دوره قمر و مدت یکدوره
قمر بر حد ماهیت و هفت روز و هفت ساعت و چهل و سه
دقیقه بود بلکه چهل و سه دقیقه و چهار ثانیه و سی و هفت ثالثه
و این کسر را بجهت قلت آن اعتبار نکرده‌اند پس بر این
تقدیری که ما گفتیم مکث اوسط در نه ماهه باشد [illegible] دور
ده ماهه [illegible] و در هشت ماهه [illegible] و هشت ماهه [illegible]
و مکث اعظم در هر یک از اینها نصف دوره زیاده بود و
مکث اصغر نصف دوره کمتر باشد و نصف دوره سیزده
روز هشت و نیم روز و ساعت و بیست و یک دقیقه و سی [illegible]

ثانیه و شانزده ثالثه و نیم و مکث اصغر هر یک مکث اعظم مرتبه بعد
از وست و زعم اهل احکام است که مدت مکث اصغر علی الاطلاق
هفت روز است و مدت مکث اکثر سیزده روز و این موافق
کلام ارباب سرایر است و نزد بعضی از ایشان اکثر مدت
مکث دو سال است و نزد بعضی چهار سال و نزد اهل طبایع اختلاف
مدت مکث مبنی بر مزاج جنین است هر چند که گرم‌تر است نمو او زود
تر باشد و مکث کمتر و هر چند سردتر باشد مکث بیشتر بود و اگر
معتدل المزاج بود مدت مکث او مکث اوسط بود و اگر قمر
تحت الارض باشد ادوار تامه قطع کرده باشد با زیادتی
قوسی که از طالع است تا موضع قمر بر توالی و اگر فوق الارض
باشد با کاهش قوسی که از موضع قمر است تا بطالع بر توالی
چون در مسقط نطفه قمر در طالع باشد در وقت الولادت
قمر در طالع باشد و زمان مکث ادوار تامه باشد که عبارت
از مکث اوسط است و چون در مسقط در طالع نباشد بغیرت
در

در موضعی باشد که طالع زمان ولادت است هر دوره که تمام
کند بطالع زمان ولادت عود کند پس در وقت الولادت
اگر تحت الارض باشد بعد از آنکه بطالع ولادت رسیده
دوره تمام کرده قوسی دیگر نیز قطع کرده باشد بر توالی
از موضع طالع ولادت تا موضعی که اکنون است پس مدت
زمان قطع قمر این قوس را بر مکث اوسط زیادت باید
کرد تا مدت مکث مولود حاصل آید و اگر قمر فوق الارض
باشد قوسی باشد ما بین موضع او و طالع ولادت
که آن قوس را قطع کند و بطالع ولادت رسد دوره
او تمام شود پس مدت قطع قمر این قوس را از مکث اوسط
نقصان باید کرد تا زمان مکث باقی ماند پس تاریخ
ولادت که چون معلوم شود و طالع و موضع قمر معلوم
و قوس ما بین هر دو را از جدول وسط قمر معلوم کند
و حاصل را تعدیل مکث گویند مخفی نباشد که ما بین طالع

و موضع قمر از جائی باید گرفت که از ان کمتر نباشد و بالجمله باید
که ما بین موضع ان دو از نصف دور زیادت نباشد
اگر این قوس ما بین را بر کب وسط کرده قمر قسمت
وجه لـه قسمت کنند خارج قسمت ایام باشد و دقایق اجزا
در شصت ضرب کنند تا ساعات و اجزاء ان حاصل
آید و این ساعات و دقایق با ایام خارج قسمت تقدیم حرکت
باشد اگر حاصل شود در وقت حرکت اوسط افزاید اگر
تحت الارض باشد و بکاهند اگر فوق الارض باشد و اگر بر افق
غربی باشد تقدیم حرکت بالضروره نصف دور باشد افزا
بر حرکت اوسط افزایند یا از ان بکاهند تفاوت نکند و بر
هر تقدیر مقصود حاصل است و مدت حرکت مولود در رحم
مادر معلوم شود و چون اجزا از تاریخ ولادت نقصان کنند
زمان سقوط نطفه در رحم معلوم شود و پوشیده نماند که
افزودن و کاستن ساعات و کسور ان بر صعوبتی نیست

پس

پس اگر ساعات از دوازده زیادت باشد از اکبر روز
گیرند و اگر کمتر باشد چند از نیمه آسمان تر باشد و در این
عمل هیچ غلط واقع نشود پس اگر موضع قمر ولادت
در زمان سقوط نطفه بشب طلوع کند تا او را فرود تقویم
شمس در نصف النهار ان روز استخراج کنند والا در نصف النهار
روز پیشتر یعنی اگر موضع قمر مولد در سقوط نطفه بعد از نصف
النهار مذکور یا در شبی بعد از ان طلوع کند تقویم شمس
در نصف نهار همان روز معلوم کنند اگر قبل از نصف النهار
یا در شبی متقدم طلوع بر ان کند تقویم آفتاب در نصف
نهار متقدم معلوم کنند پس مطالع تقویم شمس ابتدا از اول
جدی یعنی مطالع استوائی و ترک تقیید بحسب است که مطالع
بلدی متعارف نیست که ابتدا از اول جدی گیرند از مطالع
قمر ولادت ببلد نقصان کنند تا دایر ماضی از نصف النهار
که تقویم شمس با ان استخراج کرده اند معلوم شود و اگر درجه

دوم که طلوع موضع قمر ولادتی در زمان سقوط نطفه پیش از نصف
النهار باشد و مطالع قمر ولادت بلد آن از مطالع تقویم شمس
ابتدا از اول جدی در حال نصف النهار نقصان کنند تا [illegible]
دایر مستقبل باشد در مقصود تفاوت نکند و در زیج ایلخانی
دایم است که اگر نقصان موضع قمر ولادت بروز طلوع کند
تقویم شمس در نصف النهار آن روز معلوم کنند و اگر بشب
طلوع مکند در نصف اللیل و مطالع تقویم آفتاب بخط استوا
ابتدا از اول جدی در صورت اول و مطالع نظیر تقویم آفتاب
بخط استوا ابتدا از اول جدی از مطالع تقویم قمر ولادتی
بلد نقصان کنند تا دایر باقی ماند و بر وقف پوشیده
که این مخصوص باشد که طلوع موضع قمر ولادتی در روز بعد
از نصف النهار بود و در شب بعد از نصف اللیل با آن دایر ساعات
معلوم کنند و بآن ساعات تقویم قمر استخراج کنند یعنی دایر
را بر پانزده یکساعت حقیقیه قسمت کنند تا ساعات بعد سقوط

نطفه

نطفه از نصف النهار معلوم شود و آنچه در زیج ایلخانی واقع است که دایر
بر پانزده قسمت کنند بر سبیل مسامحه است اگر بطالع تحقیق نزدیک
باشد طالع ولادت بحسب آن نمودار باشد و اگر دور افتد
یکروز بیشتر یا بیشتر همان عمل بباید کرد تا تقویم قمر قرین وجه
که گفتیم نزدیک بطالع تحقیقی حاصل شود و این تقویم طالع ولادت
باشد و سبب دور افتادن از طالع تحقیقی آنست که دوایر
و تعدیل [illegible] از حرکت تقویمی است و عمل مبنی بر حرکت وسط
است و میان حرکت وسط و حرکت تقویم تفاوت واقع است
پس چون موضع قمر که استخراج کرده اند بعد از نصف [illegible]
قمر که زیادت دور باشد از طالع یکروز و بیشتر یا بیشتر باید کرد
و تقویم قمر چون آورد و صاحب کشف زیج ایلخانی گفته است
که هر مولودی که مدت مکث او کمتر از مکث اصغر باشد که [illegible]
[illegible] است یا بیشتر از مکث اعظم که [illegible] است این
نمودار آنجا استعمال نتوان کرد و مصنف زیج ایلخانی تقدم [illegible]

بخوانند نیفزاید که این سخن غلط است چه بعد ادوار تا مدت حمل
که فرض کرده خواه یکی دو خواه ده صد و در بین عمل راست
آید و اگر باده دوار تامه دیگر بسیاره هم عمل کنند و همان
حاصل می‌شود که موضع آن کوکب در زمان اول طالع زمان
باشد و موضع آن کوکب در زمان دوم طالع زمان اول
باشد لکن چون خواسته‌اند که مابین از این ده ماه باشد
یا قریب بآن که اکثر زمان حمل نوع انسان آن مقدار است
ده دور قمری مستقل داشته‌اند و اگر مطالع تقویم آفتاب
بنصف النهار مقدم بر ولادت از مطالع قمر مسقط بطلبند
که اکنون حاصل شده نقصان و باقی را بساعات کرده تا آن
طریق که از ابراج و اکساعه حقیقی شبانروز ولادت قسمت
کنند تا ساعات بعد زمان ولادت از نصف النهار مقدم
حاصل آید چه موضع قمر مسقط طالع ولادت است و چون
مطالع بالقیه تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم از مطالع طالع
نقصان

نقصان کرده دایر باقی مانده چه مطالع طالع درین صورت
مجموع مطالع بالقیه تقویم او بنصف النهار مقدم و دایر است
چنانچه مکرر در این کتاب ذکر آن رفته است و بآن ساعات
قمر ولادت دیگر باره باستخراج کنند و طالع زمان سقوط
نطفه گیرند و کسب این طالع و ساعات موضع قمر در زمان
سقوط نطفه استخراج کنند یعنی مطالع بلدی قمر ولادت
که حالا حاصل شده و همان مطالع طالع است مطالع بالقیه
تقویم آفتاب را بنصف النهار مقدم بر زمان مسقط ادم
نقصان کنند و باقی را بر اجزای یکساعت حقیقی شبانروز مسقط
قسمت کنند ساعات بعد مسقط از نصف النهار مقدم حاصل
آید باین ساعات تقویم قمر مسقط استخراج کنند تا ثابت
افتد که بعد عمل مذکور اگر طالع موافق آید و اگر نه واضح بود
چه در اول تقویم قمر بساعات بعد تخمین استخراج شده و در دوم
مرتبه هم ساعات بعد تخمین است لکن تحقیق اقرب است و بتکرار

عمل بیان شود که تحقیق تمام مرتفع شود و بعضی اهل صناعت [illegible]
قمر در کلام بطلمیوس بر درجه طلوع قمر حمل کرده اند [illegible]
چنان شود که درجه طلوع قمر ولادت طالع مسقط باشد
و درجه طلوع قمر مسقط طالع ولادت بود و چون وقت
درجه طلوع در مقاله دوم گذشت اگر کسی خواهد درین نوع
این وجه نیز عمل تواند کرد و مثال عمل که در فصل مذکور است
طالع تحقیقی بود [illegible] و تقویم قمر در زمان ولادت
بود [illegible] بعد قمر از طالع باشد [illegible] از او در جدول
حرکت وسط قمر معکوس کردیم بیرون آمد نقد مال [illegible]
و چون قمر تحت الارض است از ابر حرکت او سط که
هست [illegible] افزودیم حاصل شد مدت مکث مولود در رحم
[illegible] این قدر از زمان ولادت نقصان کردیم با نجا
که در رسید در نصف نهار آن روز تقویم آفتاب استخراج کردیم
بود [illegible] مطالع بالفلکیه باشد [illegible] تفاضل بین المطالعین [illegible]
کرست

کرست [illegible] درجت و چهار قسمت کردیم بیرون آمد [illegible]
[illegible] از ابر باز ده درجه افزودیم حاصل شد اجزاء ساعات
حقیقی شب باز و مسقط [illegible] و تقویم قمر در وقت ولادت
بود [illegible] مطالع بلدی آنست [illegible] مطالع بالفلکیه تقویم
آفتاب نصف نهار مقدم از مطالع بلدی قمر ولادی بعد از
اضافه یکدور نقصان کردیم باقی ماند [illegible]
اجزاء یک ساعت حقیقیه شب باز و مسقط قسمت کردیم بیرون آمد
ساعات بعد از نصف النهار مقدم [illegible] برین ساعات
تقویم قمر استخراج کردیم بود [illegible] و چون وقت بطالع تحقیق
است طالع باشد بحسب این نمودار اما نمودار [illegible]
حکیم چنان باشد که طالع و او تاد و تحویل و هیلاج در آن
طالع و کدخدا معلوم گشت هیلاج و کدخداه و لفظ یونانی [illegible]
و این دلیل عمر مولود نزد اهل صناعت و گویند و هیلاج
بمنزله جان است و کدخداه بمنزله روح و بعضی عکس این نیز گویند

وبعضی گویند هیلاج بمنزلهٔ هیولاست و کدخدا بمنزلهٔ صورت
و هیلاجات موضع است شمس و قمر و جزو اجتماع است
یا استقبال مقدم و سهم السعاده و درجه طالع و در تعیین
موضع هیلاج و تقدیم هر یک خلاف و مشهور و مستعمل قول بطلمیوس
است و آن چنانست که در مولود نهاری اول نظر بشمس
کنند اگر در طالع یا عاشر یا تاسع یا حادی عشر باشد
هیلاج بود و اگر هیچ یک ازین مواضع نبود نظر بقمر کنند اگر
یکی ازین چهار خانه بود یا ثالث یا رابع یا خامس هیلاج
بود و اگر در هیچ یک ازین مواضع نبود نظر بجزو اجتماع مقدم
کنند اگر ولادت اجتماع مقدم کنند اگر ولادت اجتماعی بود
پس اگر در وتد یا مایل الوتد بود هیلاج بود و الا نباشد
بعد از آن نظر بسهم السعادة کنند اگر در وتد یا مایل الوتد بود
هیلاج بود و الا نباشد اگر ولادت استقبالی بود سهم السعاده
را بر جزو استقبال مقدم دارند و اگر هیچ یک بر صفات مذکوره

نباشد

نباشد درین صورت هیلاج درجه طالع بود و در مولود لیلی
قمر بجای شمس بود و شمس بجای قمر و باقی بر ترتیب مذکور بود
و اقوال دیگر هست که ایراد آن موجب تطویل است
اما کدخدا عبارت از کوکبی است که مستولی باشد بر موضع
هیلاج و تعرف مستولی در نوع دوم از بطلمیوس گذشته است
و از حوادث که بر مولود گذرد و از خیر و شر نگاه کنند که
از طبیعت کدام سعد یا نحس تواند بود و از سیارات
یا ثوابت سعد و نحس سیارات مشهورست اما نحس و در
در کواکب کوکبی چند تعیین کرده اند از ثوابت و از
قواطع گویند و تسییر دلیل چون بان کواکب رسد
حوادث شر از جنس آن دلیل بسیر بظهور می رسد کوکبی
چند دیگر از ثوابت تعیین کرده اند که بر مزاج سعدین اند یعنی
مشتری و زهره و چون تسییر دلیل بانها رسد آثار خیر
بظهور آید و در آن وقت یا نزدیک بآن وقت تسییر

طالع یا هیلاج یا کدخدا و بان کوکب رسیده باشد اگر ان
سعادت یا نحوست بد شا باشد یا تسییر عاشر اگر ان
سعادت و نحوست جاری باشد جیوه و سایر احوال
چه ان از منسوبات طالع و هیلاج و کدخدا است و عاشر
و شغل و اعمال سلطنه از منسوبات عاشر و سایر بیوت
هر یک دلالت بر امری دارند از امور مولود و شغل خانه
ثانیه تعلق بمال دارد و خانه خامس بفرزند پس اگر
سعادت و نحوست کلا بمولود رسد از امور دیگر
مثل وصول اموال تا نقصان اموال و غیر ذلک از تسییر
خانهای دیگر و رسیدن تسییر بدلایل باین طریق طالع
معلوم توان کرد ولیکن چون طالع و عاشر قوی تر ثمره بیوت
اند باین جهت از تخصیص کرده است و چون حیات
کوکب ثابت شود از موضع ان کوکب در وقت ولادت
بحسب مدتی که مابین ولادت و ان حادثه باشد

بخلاف

بخلاف توالی بروج او دهند تا معلوم شود که در چه اوقات
ان وقت یا هیلاج یا کدخدا انجا بوده باشد و طریق انست
که تاریخ ولادت را از تاریخ ان حادثه نقصان کنند
انچه بماند هر سالی را یکدرجه گیرند و هر شش روز را یک
دقیقه و انچه حاصل شود قوس تسییر بود پس اگر ان
طالع بود قوس تسییر را از مطالع طلوع ان کوکب سعد یا
نحس بیلد نقصان کنند مطالع طالع حاصل اید و اگر
عاشر بود قوس تسییر را از مطالع ممر او نقصان کنند مطالع
عاشر بخط استوا اتیه از ان دایره حاصل اید و اگر هیلاج
یا کدخدا بود مطالع طلوع ان کواکب سعد یا نحس
در افق حادث هیلاج یا کدخدا معلوم کنند و قوس
تسییر از ان نقصان کنند مطالع صحیح هیلاج و کدخدا
حاصل اید و از ان موضع کوکب بیرون اورند و از
موضع کوکب طالع معلوم کنند و بر ان اعتماد کنند و دیگر

و دیگر دلایل بحسب آن استخراج کنند و این عمل بعد از معرفت
تسییرات مقرر تواند بود یعنی چون درجه طالع تخمینی و عاشر
و هیلاج و سایر دلایل را تسییر کنند با قوام و ساعات و نحوس
و احکام آن ملاحظه نمایند هرگاه دو سه حکم موافق آید مقرر
شود که طالع تخمینی طالع واقعی است مثالش در ششم رمضان
سنه ۹۱۸ هجری یکی از کبار معارف خراسان در لشکر
عظیم بود و آن لشکر را با مخالفان ماوراء النهر محاربه و مقابله
اتفاق افتاد و مخالفان غالب شدند و اکثر اهل این لشکر
بقتل رسیدند و آن بزرگوار در معرض هلاک شد و بعد
از آن بشفقت تمام خلاص یافت ولادت او در شب شانزدهم
ذی الحجه سنه [illegible] ناقصه هجری بود و تفاوت بین ال[illegible]
تحقیق چهل و شش سال تامه و [illegible] و دویست و چهل و هفت
روز باشد و ایام چهل و شش سال تامه و [illegible] است
[illegible] پس ایام ماضیه از وقت ولادت تا وقت

حادثه

حادثه مذکوره باشد [illegible] و [illegible] بحساب جمل
[illegible] از ابر مقدار یکسال شمسی که [illegible] است
ثالثه قسمت کردیم بیرون آمد سالهای تامه شمسی چهل و شش
سال و باقی ماند پنجاه و دو روز پس چون تسییر هر
سالی یک درجه باشد قوس تسییر باشد [illegible] و مثل آن [illegible]
مذکوره از رسیدن تسییر هیلاج تواند بود یکی از قواطع
و طالع آن بزرگوار بحسب تخمینی افق بلده هراه هنگام
ولادت است بود [illegible] اقوی هیلاجات درین [illegible]
طالع درجه طالع بود و چون در قواطع ثوابت ملاحظه
رفت [illegible] الثریا موافق نمود و این حادثه تقدیم او
در وقت ولادت بود [illegible] مطالع بلدی او است
[illegible] قوس تسییر از او اسقاط کردیم بعد از زیادتی
دوره آن باقی ماند [illegible] از اول جدول مطالع البروج [illegible]
بعرض [illegible] مقوس کردیم بیرون آمد طالع [illegible] و این

بر تقدیری است که تیسیر کنند طالع را به درجه تقویم کوکب
قاطع و مشهور نزد اهل احکام اینست و واضح است که تیسیر
کنند طالع را در بن شمال بمطالع بلدی و بمطالع دلیل
قاطع بحسب افق حادث او و چون در قواطع نظر کردیم که
مناسب بود درین عمل کوکب عیوق است و تقویم او
در وقت ولادت بود   و بعد شمالی او از معدل النهار
و مطالع ممر او   و ظاهر است که افق بلد افق
حادث درجه طالع است پس تعدیل النهار کوکب عیوق
که بحسب عرض بلد ولادت بود   از مطالع ممر نقصان
کردیم چون بعد شمالی است باقی ماند مطالع طلوع عیوق
ما م که بعد از زیادت دو دوره و قوس تیسیر از آن
نقصان کردیم باقی ماند … از جدول مطالع العرض
لد ل مقوس کردیم بیرون آمد طالع … و هو المطلوب
و از جمله نمودارات مشهوره نمودار حکیم ماشاء الله مصری است

وان

وان خبالست که تفاوت میان طالع نمودار بطلمیوس
و طالع نمودار هرمس منصف سازند و از ابراقل او را باید
و از اکثر نقصان کنند تا معدل شود و اگر طالع نمودار درست
نقد و مستخرج باشد اول دو دور ازانها بطالع مذکور معدل
سازند پس آن طالع معدل با دیگری تعدیل کنند بر وجه
مذکور و مع هذا دیگر نمودار و الیس میکنند و انما است
وان خبالست که طالع تحقیق معلوم کنند و ساعات بعد از اول
روز یا اول شب معلوم کنند و بران افزایند ساعات
تقدیم نیز بر استخراج کنند و مطالع بلدی تقویم آفتاب
از مطالع بلدی تقویم قمر نقصان کنند باقی دلیل شمس
پس ساعات ماضیه از اول روز یا شب باعتبار کسور
در قوس النهار یا در قوس اللیل ضرب کنند و اگر از
روز زیاده شود دوره از آن نقصان کنند تا دلیل
طالع حاصل آید پس تفاوت بین التقدیمین بر یابند قسمت

کنند و از اینک مرتبه ساقط سازند و از دقایق ساعات
اعتبار کنند از ازساعات ماضیه از اول روز یا اول شب
نقصان کنند و اگر دلیل طالع زیادت از دلیل آفتاب
و الا بر آن افزایند تا ساعات مولد حاصل شود و از آن
ساعات طالع استخراج کنند دیگر بود اهل هند است
و این [illegible] درجه تسییر قران علت اسلام است و آن قران
که در سال ولادت حضرت رسالت پناه علیه افضل الصلوات
و اکمل التحیات و قران علویین واقع شده در برج عقرب
قبل از ولادت باشد که در طالع تحویل آفتاب باول حمل
[illegible] در آن سال برج میزان بود
بحساب تا آن اسکندر [illegible] بحساب یعقوب
بر اسحق کندی و حالا این قول اخیر معتبر است و از اول
عام الفیل که سال ولادت است یا اول تاریخ هجری پنجاه و دو سال
شمسی است و چون تسییر هر سال برجی گیرند تسییر را از اول سال
بجهت

بجهت بنا بر قول اول بجدی رسیده باشد و بنا بر قول
ثانی بسنبله پس از اول تاریخ هجری تا روز ولادت
با ایام تمام سازند و آن ایام را سال شمسی سازند و دوازده
دوازده طرح کنند و آنچه از ایام باقی مانده در سی ضرب
کنند و بر ایام سال شمسی قسمت کنند تا درجات تسییر حاصل شود
از اول جدی یا اول سنبله افزایند تا موضع تسییر حاصل
شود پس طالع را و اوتاد را و اثنا عشریه اعتبار اوتاد ساعتیه
درجه تسییر را همه بر [illegible] سنبله تحقیق هر یک از آنها
درجه آن قریب [illegible] دوازده بود و درجه آن
وقت را [illegible] باقی [illegible] از آن معلوم کنند
[illegible] التسییر در این عمل انتهاست و از اینجا ز تسییر گویند
و چون در [illegible] اشاره [illegible] است باکمل [illegible]
متعذر است اگر از [illegible] در کتب احکام منسوب [illegible]
بود مذکور شد و چون در اصل [illegible] این [illegible]

بود در تفصیل و تبدیل این شرح رفت فصل دوم در معرفت
عرض افق حادث هر کوکبی بحسب موضع او در صورت
طالع افق حادث مطلقه را گویند که بهر کوکب که در
وبه در نقطه شمال و جنوب مخصوص بهر کوکب بحسب اغلب
است چه حیثیت غیر او تا و را نیز عرض افق حادث اعتبار
کرده اند و همچنین بعضی اجزا دیگر را از منطقة البروج پس مناسب
آن بود که گویند که بهر کوکب که در و یا بجزوی از منطقة البروج
مگر آنکه مراد از جزو کوکب باشد بر سبیل تحقیق یا بر سبیل تقدیر
و شک نیست که مراد اصحاب در جمیع اجزاء بروج می تواند
بود در نصف متحد بان دو نقطه که گذشته است نصف
شرقی آن افق باشد و در تسییرات این نصف
معتبر دارند و نصف غربی از این افق معتبر نیست زیرا که
چون کوکب بآن نصف برسد آن نصف شرقی شود
عرض آن مختلف شود بحسب جهت و عرض افق حادث قوس

راگویند

راگویند از جمله که بر وقت افق حادث گذشته است
میان قطب معدل النهار و افق حادث از جهت اقرب
چون افق حادثه همه بر قطب اول سموت میگذرند
که در نقطه شمال و جنوب است پس اول سموت نیز با قطاب
آنها گذرد پس نقطه اول سموت که بعد او از تقاطع اول
سموت با شرقی افق حادث ربع دور بود در جهت
توالی حرکت معدل النهار از آن نقطه سمت راس آن
افق حادث بود و دایره میل که بسمت الراس افق حادث
گذرد نصف النهار حادث بود و قوسی از نصف النهار
حادث که مابین سمت الراس افق حادث و معدل النهار
بود از جانب اقرب عرض افق حادث بود بر سبیل
تحقیق و قوس از نصف النهار حادث که مابین قطب
معدل النهار و افق حادث است از جانب اقرب
مساوی عرض افق حادث است و از این جهار مصنف

از عرض افق حادث کمتر است پس عرض آفاق حادثه
متوسطها باشد از دو دایره میل مابین اول سموت و معدل
النهار از جانب اقرب و غایت بعد اول سموت از معدل
النهار بقدر عرض بلد است و از ینجا معلوم شود که عرض افق
حادث بیش از عرض بلد کمتر باشد و مخفی نباشد که سمت
راس آن افق حادث که نصف شرقی او در نصف
نصف نهار بلد بود فوق الارض بود در نصف اول سموت
که ظاهر است و نصف اول سموت ظاهر در شمال معدل
النهار است در بلاد شمالی پس عرض این آفاق حادثه
همه شمالی بود و سمت راس افق که نصف شرقی او غربی
نصف نهار بلد بود تحت الارض بود در نصف
مخفی سموت اول سموت بر جنوب نصف مخفی معدل
النهار است پس عرض افق این حادثه همه جنوبی بود
پس اگر کوکب بر نصف شرقی افق دلالت باشد

افق

افق حادث او بعینه افق دلالت باشد و عرض و جهتش
همان بعینه یعنی عرض او همان عرض بلد باشد و جهتش همان
جهت او چه بر وجه عادت است که عظیمه است بر دو نقطه شمال و
جنوب گذرد و بر کوکب و سمت راس او بر فوق
الارض است و اگر بر نصف غربی باشد نظیر افق دلالت
افق حادث بود و عرض و جهتش عرض و جهت نظیر افق دلالت
چه سمت الراس او درین تقدیر تحت الارض بود که آن نقطه
سمت القدم است و اگر کوکب بر نقطه شمال یا جنوب بود
افق حادث او متعین نبود و هر یک از آفاق حادثه را افق
حادث او اعتبار توان کرد و اگر بر نصف النهار بود همان
نصف النهار افق حادث باشد و عرض افق موجود نشود
اما آنکه افق حادث او نصف النهار بود جهت آنست که نصف
النهار درین وقت عظیمه است متقاطع شمال و جنوب گذرد
و بر کوکب و اما آنکه عرض افق حادث او موجود نشود جهت

اکنون چون او را افق حادث اعتبار کنند سمت الرأس او
منقلب الاعتدالی بود و معدل النهار بآن دو نقطه می‌گذرد
پس سمت الرأس بر معدل النهار بود و آفاق حادثه خط
استوا باشد عدیم العرض از جهت آنکه انقطاب آن آفاق
در آن موضع بر معدل النهار باشد و اگر بر غیر آن دو دایره
باشد عرض افق حادث مستوای باید که در آن صفحه کمتر از
عرض افق ولادت باشد چنانکه سابقا بیان کردیم
و بوجهی دیگر میگوییم که نصف النهار حادث با نصف النهار
بلد تقاطع میکنند بر قطب معدل النهار و مثلثی حادث می‌شود
که یک ضلع او قوسی است از نصف النهار بلد ما بین قطب
معدل و قطب اول سموت و آن مساوی عرض بلد است
و قوسی دیگر از نصف النهار حادث ما بین قطب معدل
و افق حادث و قوسی دیگر از افق حادث ما بین قطب
معدل و قطب اول سموت از نصف النهار حادث

و قطب

و قطب اول سموت و زاویه تقاطع افق حادث و نصف
النهار حادث قائمه است و قوس مساوی عرض بلد وتر آن است
و چون قسی این مثلث اصغر اند از ربع و یک زاویه
قائمه است و زاویه دیگر لا محاله حاده باشد بشکل
رابع از اولی اکر مانالاوس پس بشکل مغنی این مقاله
درین مثلث قوسی مساوی عرض بلد که وتر قائمه است
اعظم باشد از قوس مساوی عرض افق حادث که وتر
حاده است و هو المطلوب و لیکن در جهت موافق
الکوکب در نصف صاعد باشد یعنی ما بین عاشر و طالع
یا طالع و رابع و مخالف در جهت الکوکب در نصف دیگر
باشد صاعد و هابط درین فن بمعانی بسیار اطلاق کنند
لیکن اینجا صاعد و هابط بحسب حرکت اولی مراد است
و آن چنانست که دایره نصف النهار فلک را بدو قسم
مساوی کند نصف شرقی را صاعد گویند چه کوکب

بحرکت او با دوران نصف هر لحظه بسمت الراس اقرب شود
وان نصف دیگر را ابعد چه کوکب هر لحظه بسمت قدم اقرب
می‌شود و بیان جهت عرض افق حادث سابق مذکور شده
طریقش آنست که میل افق حادث و آن قوسی است از
دایره اول سموت میان نصف النهار و افق حادث
معلوم کنند و باید که این قوس کمتر از ربع باشد و اگر افق
حادث نصف النهار بود میل موجود نباشد و اگر افق بلد
بود میل ربع بود ولیکن اطلاق میل بر آن بجهت مشابهت
است بآن طریق که از طالع ارتفاع یا انخفاض و تعدیل سمت
چنانکه ذکر کردیم معلوم کنند اما طریق استخراج ارتفاع یا انخفاض
از طالع بوجوه متعدده در باب بیست و دوم از مقاله
دوم مذکور شده است و از جمله یکی آنست که چون کوکب
فوق الارض باشد مطالع طلوع او را از مطالع طالع
نقصان کنند تا فضل میان باقی و نصف قوس النهار فضل

دایر

دایر باشد سهم از ان سهم نصف قوس النهار نقصان کنند و باقی
را در جیب غایت ارتفاع ضرب کنند و حاصل را بر سهم نصف
قوس النهار قسمت کنند و خارج قسمت جیب ارتفاع بود
و اگر کوکب تحت الارض بود بجای مطالع طلوع مطالع غروب
گیرند و بجای قوس النهار قوس اللیل و بجای غایت ارتفاع
غایت انخفاض و همین سوال عمل بتمام رسانند تا جیب
انخفاض حاصل آید و در باب بیست و هم از ان مقاله استخراج
تعدیل سمت بیان شده و آن چنانست که جیب ارتفاع
یا انخفاض را در ظل عرض بلد منحط ضرب کنند تا حصه سمت
حاصل آید و جهت این مخالف جهت عرض بلد باشد در
ارتفاع و موافق در انخفاض پس اگر جهت بعد کوکب از
معدل النهار موافق جهت حصه سمت باشد از ان جیب
سعه مشرق نقصان کنند و الا تفاضل یکی گیرند تا تعدیل سمت
حاصل آید و جهت آن جهت مجموع باشد یا جهت فضل

وتعدیل سمت را در جدول جیب قوس کند و در جیب تمام ان
قوس جیب ارتفاع را منحط قسمت کند و بخارج قسمت از جدول
جیب قوس بر گیرند تمام
ان میل افق حادث
باشد و حجت بر ان ان
علی فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است و ر قطب ه دو ب
اول سموت بر دو قطب او که دو نقطه شمال و جنوب است
و ب کوکب دا ر و افق حادث ه ر ج دایره ارتفاع او
در باب سیزدهم از مقاله دوم ذکر کردیم که چون از موضع
کوکب عمودی بر سطح افق اخراج کنند و از موقع عمود در
سطح افق خطی اخراج کنند که عمود بود بر فصل مشترک میان
افق و معدل النهار ان عمود را تعدیل سمت گویند
و فصل مشترک میان افق معدل النهار و اول سموت هر یک
خط است و چون اول سموت قایم است بر سطح افق عمود
کواز

که از ر که مرکز کوکب بر سطح اول سموت اید جیب قوس ط
بود و چون از نقطه ر عمودی بر سطح افق اخراج کنند ان
عمود مساوی اول سموت بود و پس خطی که از موقع ان
عمود بر فصل مشترک میان افق و اول سموت اید مساوی
جیب قوس ر ط و مساوی او بود و بسبب شکل سی و چهارم
از اصول پس قوس ر ط قوس تعدیل سمت بود و در
مثلث ح ر ج زاویه ح قایمه است و زاویه ح تمام قوس
ط ا است پس شکل مغنی نسبت جیب زاویه ح اعنی جیب
قوس ط ا با جیب قوس ر ج ارتفاع چون نسبت جیب
اعظم است با جیب ح ر تمام قوس تعدیل سمت پس
چون جیب تمام قوس تعدیل سمت منحط قسمت کنند
جیب قوس ط ا حاصل اید و تمام ان قوس ط ه است
که میل افق حادث است و هو المطلوب و اگر ظل
دار ظل قوس تعدیل سمت منحط قسمت کنند جیب میل افق

حادث حاصل آید چه در مثلث ه ر ط زاویه ط قایمه است
و زاویه ه نقیر بقوس ر ح است ارتفاع است پس بحکم
شکل ظلی نسبت ظل زاویه ه اعنی خارج ما ظل ر ط چون نسبت
جیب اعظم است با جیب ه ط پس جیب ه ط سعة الافق حادث
معلوم شود و مثال عمل که در اصل مذکور است فرض کردیم
که قمر در اول جوزا است و ارتفاع مشرقی او سی درجه است
با افق سمرقند و مطالع است ... و نقدیم تحت این
ارتفاع چنانکه در باب سیزدهم از مقاله دوم استخراج کرده ایم
است ... قوسش از جدول جیب باشد ...
تمامش ... جیب ... چیب ارتفاع را که هم سی درجه است
برین جیب مخطط قسمت کردیم بیرون آمد ... و قوسش باشد
... تمامش ... و این سعة الافق حادث است بوجهی اگر
درین وجه احتیاج بمعرفت ارتفاع و سمت نیست و کسب طاهر
حسابات این وجه منیر ... اما بحسب حقیقت حساب وجه اول

منیرست

منیرست جیب تفاوت میان مطالع قمر و مطالع عاشر یا رابع
هر کدام که کمتر باشد در جیب تمام بعد کوکب مخطط ضرب کنیم
و مراد از مطالع قمر مطالع کوکب و از مطالع عاشر و رابع مطالع
آنها است بخط استوا ابتدا از اول حمل و مراد ببعد کوکب
بعد اوست از معدل النهار و بحاصل از جدول جیب قوس
بگیریم و آنرا محفوظ خوانیم و این محفوظ بعد کوکب از دایره
نصف النهار و آن قوسیست از عظیمه که بمرکز کوکب و قطب
نصف النهار گذرد ما بین مرکز کوکب و نصف النهار از جانب اقرب
پس بر جیب تمام محفوظ جیب بعد کوکب را مخطط قسمت کنیم آنچه خارج
شود از جدول جیب قوسش بگیریم و این قوسی است از دایره نصف
النهار ما بین معدل النهار و تقاطع نصف النهار با عظیمه که بمرکز
کوکب و به نقطه مشرق و مغرب گذرد و باید حفظ کرد
کنیم اگر تفاوت میان مطالع قمر و مطالع عاشر گرفته باشیم
و کوکب از معدل در جانب قطب خفی بود یا میان ...

مطالع تم و مطالع رابع گرفته باشیم و کوکب در جانب قطب ظاهر
باشد و در غیر این دو صورت تفاضل میان هر دو دیگر تمام یعنی تفاضل
میان عرض بلد و قوس که حاصل شده است و مراد بغیر این دو
صورت دیگر است یکی آنکه تفاوت میان مطالع تم و مطالع
عاشر گرفته باشند و کوکب در جهت قطب ظاهر بود و انتقال
و دیگری آنکه تفاوت میان مطالع تم و مطالع رابع گرفته باشند
و کوکب در جهت قطب خفی بود و این قوس مجموع یا قوس
تفاضل قوسیست از دایره نصف النهار ما بین سمت الرأس
یا سمت القدم و تقاطع نصف النهار با دایره عظیمه که بر کوکب
و دو نقطه شرق و مغرب گذرد پس جیب مجموع یا تفاضل
را در جیب تمام محفوظ ضرب کنیم و حاصل را از جیب ول
جیب قوس دیگر گیریم و این قوسیست از دایره سمتیه که بر
کوکب گذرد ما بین او و کوکب و اول سموت و ما از
بعد از اول سموت نام نهیم و در جیب تمام این قوس جیب
محفوظ

محفوظ ضرب کنیم خارج قسمت جیب میل مطلوب باشد و جهت
بیان مطلوب فرض کنیم که ا ه ج ه دایره افق است ب قطب
ه د ز ه ت ر نصف النهار ب د قطب ا ه ا ط ج معدل
النهار ب ر قطب ر ت ه ا ج اول سموت ب ر د قطب
ت ی ح کوکب شمالی البعد و ل کوکب جنوبی البعد و ساعی
ل ر دایره سمتی که بر کوکب گذرد و ح م ل ح د
دایره که بر کوکب و قطب نصف النهار گذرد و د و قوس
د ح ع ... از دو افق حادث این دو کوکب است
پس شکل ... که دارد
مثلث ... ل ح د
زاویه ... قایمه است که
از دو زاویه ... ابعد ... تفاوت بین المطالعین است
پس بشکل مغنی نسبت جیب ما بین المطالعین با جیب ...
با ... چون نسبت جیب اعظم است با جیب ... یا ... ل

جیب تمام بعد از معدل النهار پس هریک از م ع ح ل که بعد
نصف النهار است و از محفوظ که گذشت معلوم شود و در مثلث
ع سه ح نسبت جیب زاویه ع اعنی قوس م ط با جیب
ع سه زاویه معدل النهار چون نسبت جیب اعظم است با جیب
ح ع و همچنین در مثلث ل سه ح نسبت جیب زاویه سه ح ل
اعنی قوس ح ط با جیب معدل بعد از معدل النهار چون نسبت
جیب اعظم است با جیب ل ح پس چون جیب بعد کوکب را
بر جیب تمام محفوظ اعنی ح ع با ح ل منحط کنند جیب م
ط را طالع بر ه ن اید پس درین صورت که ط سه بعد
مابین مطالع مر و مطالع عاشر است و کوکب جنوبی که ل
است قوس ح ط ل با ط ه عرض بلد جمع باید کرد تا ح ه
حاصل اید و در کوکب شمالی البعد که ع است تفاضل میان
عرض بلد را که ط ه است و ط م باید گرفت تا م ه باقی
ماند و اگر ط سه بعد مابین مطالع مر و مطالع رابع بود قطب

ظاهر

ظاهر بود و سه قطب خفی و حکم مذکور منعکس شود و در مثلث ع ح ه
زاویه ع قایمه است پس نسبت جیب ح ع تمام محفوظ با جیب
ع ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب م ه که مقدار زاویه
ع ح ه است و همچنین در مثلث ل ف ح زاویه ف قایمه است
پس نسبت جیب ح ل تمام محفوظ با جیب ل ف چون نسبت جیب
اعظم است با جیب زاویه ل ح ف که مقدار ح ه است
پس هریک از ع ع ل ف بعد کوکب از اول سموت
معلوم شود و دیگر در مثلث م ه ه زاویه م قایمه است
پس نسبت جیب زاویه م ه ه که مقدار ع ح است با جیب
م ه که محفوظ است چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب ه ا
تمام ه ح و همچنین در مثلث ح ـ ل زاویه ح قایمه است
پس نسبت جیب زاویه ح ـ ل اعنی قوس ه ف با جیب
ح ل محفوظ چون نسبت جیب اعظم است با جیب ـ ل تمام
ل ف پس هریک از ه ع ه ف میل افق حادث معلوم

وهو المطلوب و شارح درین برهان دو قوس ح ع ع ل از

از افق حادث اخراج کرده و کمان برده که در دو مثلث

م ه ع ح ل ه ه تمام ع ه هست و ل ه تمام ل ه و این

هر که هست چنانچه بر واقف مصطلحات پنهان نماند

و چون جیب میل افق حادث یکی از دو طریق معلوم

شود در جیب عرض بلد نحط فرض کنیم حاصل جیب عرض افق

حادث باشد و کیفیت برهان این عمل افق و نصف النهار

و معدل النهار را اعاده کنیم و سه ره افق حادث رسم

کنیم بر قطب ه و دایره میل ل ه ط ح اخراج کنیم پس نصف

النهار حادث بود پس ل ع عرض افق حادث بود و ع ح

مساوی ا ل و ط ه عرض بلد و ح ه مساوی ا ل است و چون

هر یک از ا ه ه و ر ربع است

و ه ه مشترک است پس ا ه

مساوی ه د باشد و در مثلث

ا ه ل زاویه ل حادث و زاویه ل ا ه بقدر عرض بلد پس

بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ل

اعنی عرض بلد با جیب ل ه عرض

افق حادث چون نسبت جیب

اعظم است با جیب ا ه اعنی در حادث پس عرض افق حادث

معلوم شود و اگر خواهیم که در مثلث ه ا ح زاویه قائمه ا

و زاویه ه بقدر ره که میل افق حادث است و نسبت جیب ان

زاویه با جیب ه ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب

ه ا که مساوی عرض بلد است پس ه ح چون نسبت جیب اعظم ا

معلوم شود و هو المطلوب مثال این اعمال میکویم که در دو قوس

مفروضه که ارتفاع قمر در بلد ما قوه سمرقندی در حد بود و طالع نمود

و ه ط لا مطالع او بخط استوا تبه و از اول حمل است مطالع

قمر چنانکه در مقاله دوم استخراج کردیم بود و ن ا تفاضل بین المطالعین

خمس تی و بعد قمر از معدل النهار شمال است

جیبش ... مضروب الجیب منحطا ... و قوسش این محفوظ
... تمامش ... جیبش ... جیب بعد قمر از معدل
النهار ... از او جیب تمام محفوظ منحط قسمت کردیم بیرون آمد
... و قوسش ... عرض بمر قمر ... چون بعد بیان
مطالع ممر و مطالع عاشر گفته ایم و بعد قمر شمالیست تفاضل میان
قوس مذکور و عرض بلد گرفتیم بود ... جیبش ...
از او جیب تمام محفوظ منحط ضرب کردیم حاصل شد ...
قوسش ... تمامش ... جیبش ... و جیب محفوظ
برین جیب منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب میل افق حادث
... قوسش باشد ... افق عمل اول پس جیب عرض مرقمر
را که بود ... در جیب میل افق حادث منحط ضرب کردیم
حاصل شد ... قوسش ... این عرض افق حادث کرد ...
شمالی چه قمر در مشرق نصف النهار است فصل سیوم در مطالع ...
کواکب سابق مذکور شد که افق حادث بجهت بعضی از احوال

نیز اعتبار میکنند پس ظاهر است که بتخصیص کوکب بکنند تعدیل افق
حادث قوسی است از معدل النهار ما بین افق و لادت و افق
حادث بشرطی که زیادت از ربع نبود و تعدیل النهار حادث
و قوس النهار حادث و قوس اللیل حادث تعدیل النهار است
در افق حادث و قوس النهار و قوس اللیل است در همان
افق و دایره مجهول است از فلک البروج که با کوکب
بر نصف مشرقی افق حادث بود اما میل افق حادث
در هر نه گفته شد و آن قوسی است از معدل النهار میان
ارتفاع اول ... تقاطع معدل النهار بافتی از افق حادث
که کوکب بر وی باشد پوشیده نماند که نصف ظاهر معدل
النهار در ... شمالی در جانب جنوب است پس ممکن است
که از کواکب شمالی البعد کوکبی بر نصف شرقی افق حادث
باشد و میان او و تقاطع معدل النهار با آن افق زیادت
از ربع باشد چه نصف ظاهر افق حادث بمعدل النهار ...

مختلف می شود و قسم اعظم از آن در جانب شمال است
و کجا که فلک معدل النهار با اعتدال ربیعی و تقاطع او با افق حادث
منقسم بدو قسم می شود و این توقف بر هر یک از آن
دو قسم حادث است پس صواب آنست که گویند مطالع صحیح
قوس است از معدل النهار که ابتدا او از اعتدال ربیعی تقاطع او
با نصف شرقی افق حادث بر توابا هر کوکب که افق حادث
او افق ولادت باشد مطالع صحیح او مطالع طلوع او باشد
و آنکه افق حادث او نظیر افق ولادت باشد مغارب
او مطالع صحیح او باشد که افق بلد و افق نظیر او بالذات
متحد اند و باعتبار مختلف چه اگر کوکب در معموره بر نصف
شرقی افق بلد بود افق آن بلد افق حادث شمالی
کوکب بود و اگر بر افق غربی بود افق بلد هم افق حادث
او بود لیکن جنوبی بود و درین صورت فلک را منقلب توهم
باید کرد و آن هنگام قطب جنوبی بجانب وهم مرتفع بود و بقدر

عرض

عرض بلد و قطب شمالی منحط و نصف معدل النهار در جانب
شمال بود از سمت الرأس پس چون کوکب غروب کند از آن
افق طلوع کند و مغارب او بعینه مطالع او بود و در آن افق
و بعید از غروب بمقدار انحطاط که در اصل شود و نسبت
افق بلد بهمان مقدار او را دار ارتفاع حاصل شود در افق
نظیر و اگر بر نصف النهار باشد مطالع ممر او مطالع صحیح
او باشد و در خط استوا کوکب بر هر افق حادث که
بود و بر افق منوب و غیر ذلک مطالع صحیح او همان مطالع
ممر او باشد و اگر بر غیر آن دو دایره باشد تعدیل النهار
او بحسب عرض افق حادث او را دون باید او در کتاب
هشتم این مقاله دوم سه وجه در طریق استخراج تعدیل النهار
اجزاء بروج ذکر کرده و در اقوال گفته است که چون بعد از
معدل النهار کوکب بجای میل اول اعتبار کنند تعدیل النهار
کوکب بان نوع حاصل آید و چون عرض افق حادث
بجای عرض بلد گیرند بهمان وجوه تعدیل النهار در افق حادث

معلوم توان کرد و اسهل وجوه آنست که ظل بعد از معدل
النهار در ظل عرض افق حادث ضرب کنند تا جیب تعدیل
النهار حاصل آید پس این تعدیل النهار را از مطالع ممر او
نقصان باید کرد اگر بعد کوکب در جهت عرض افق حادث
باشد والا باید افزود تا مطالع صحیح آن کوکب حاصل آید
و سر این افزودن وکاستن در باب دوازدهم از
مقاله دوم مذکور شده است مثالش در مثال مذکور بعد
قمر از معدل النهار بود   ظل اوست   و ظل عرض
افق حادث قمر باشد   مضروب الظلین سخطا
قوسش او از جدول جیب بستد   و آن تعدیل النهار
حادث قمر است و چون عرض افق حادث و بعد از
معدل النهار هر دو شمالی اند تعدیل النهار را از مطالع ممر قمر
که بود   نقصان کردیم باقی ماند مطالع صحیح
بوجهی دیگر که بتعدیل النهار حاجت نباشد جیب تمام عرض افق
حادث را بر جیب تمام میل افق حادث قسمت کنیم
خارج

خارج قسمت جیب تعدیل افق حادث باشد و این همان عمل است
که در مسئله سمت طالع از آنجا گذشته الا آنکه آنجا
حاصل افق حادث بود تا وضع میله درجه است و میل افق
حادث بود تا ساقط شصت درجه و هر یک تمام آن دیگری
است لیکن در سواد و سهو واقع است غالبا از جهت آنکه
واقع شده است چه در این عمل جیب تمام میل افق حادث
را بر جیب تمام عرض افق حادث قسمت باید کرد چنانکه در زیج
خاقانی مذکور است و در برهان نیز ظاهر خواهد شد و در
نسخ این زیج که منظور در آمده برعکس است پس اگر کوکب
شرقی تعدیل افق حادث را از مطالع طالع نقصان کنیم
فوق الارض باشد و بیفزاییم اگر تحت الارض باشد و در
کوکب غربی تعدیل افق حادث را بر مطالع ساقط افزاییم
اگر فوق الارض باشد و بکاهیم اگر تحت الارض باشد حاصل
باید مطالع صحیح باشد و مراد بمطالع ساقط مغارب است او

ومطالع سابع است در افق جنوبی که عرض آن مساوی عرض بلد
باشد و جهت برهان آن عمل فرض کنیم که ا ب ج د نصف النهار
است بر قطب ه و اه ج معدل النهار بر دو قطب ح ج و
دایره ه ط د ما اول سموت بر دو قطب د ب و ب د نصف
افق شرقی و زح ل ب ه د ق ب هر یک افق حادث
و هر یک از دو نقطه ل ق دو قطب ساخته [illegible] ربع دو قوس
[illegible] م ح ق ح [illegible] فرض کنیم پس هر دو قطب معدل النهار
و قطب افق حادث بگذرند
[illegible] این دو قوس
گذشته اند پس هر یک از آن
دو قوس نصف النهار حادث باشد و [illegible] عرض افق [illegible]
[illegible] ق عرض افق [illegible] و مثلث [illegible] م ل ق ل [illegible]
اند بسبب [illegible] زاویه ل قایم دو زاویه [illegible] پس
نسبت جیب ل باشد که ربع است اعنی جیب اعظم با جیب

ل

ل که تعدیل است پس چون جیب تمام میل افق حادث در جیب
تمام عرض افق حادث ضرب کنند جیب تعدیل حاصل اید
و مثل آن چنان در دو مثلث [illegible] نسبت جیب [illegible]
تمام عرض افق حادث با جیب [illegible] تمام میل افق حادث
چون نسبت جیب اعظم است با جیب [illegible] تعدیل افق حادث
پس تعدیل معلوم شود و چون فرض کنیم که اول حمل است
و کوکب فوق الارض است بر افق [illegible] مطالع طالع
باید افزود تا قوس [illegible] مطالع [illegible] حاصل اید و اگر [illegible]
را نصف [illegible] افق فرض کنیم و نقطه ح اول حمل فرض کنند قوس
ح [illegible] مغارب [illegible] باشد پس اگر کوکب بر افق [illegible]
باشد فوق الارض [illegible] باید افزود تا قوس [illegible]
مطالع [illegible] حاصل اید و اگر تحت الارض بود بر افق [illegible]
قوس [illegible] از [illegible] اسقاط باید افزود تا قوس [illegible]
مطالع [illegible] باقی ماند و هو المراد و مثالش عرض افق حادث

قمر بود و لهذا تماسش شود چنین مطلع ماسش افق حادث او

تماسش چنین چ ما ه را رج اول شرط قسمت

کرده هم خارج قسمت بود و حسبش باشد واین تعدیل است

و چون قمر فوق الارض است و قسمت تعدیل را از مطالع

طالع که سابقا مذکور شد اعنی نقصان کردیم باقی ماند

مطالع صحیح و چون مطالع صحیح را در جدول عرض که موافق عرض

افق حادث باشد بهم تعدیل رد هم بجهت متوسط کسر درجه که

بر آن آید و طریق تقویم مطالع در باب نهم از مقاله دوم

مذکور شده است و مطالع صحیح مذکور را اول در جدول

عرض متوسط کردیم بر آن آمد و تفاوت بینهما

از او که کسر عرض است ضرب کردیم و حاصل را که بود

بر اول افزودیم حاصل شد و این درجه محکم است

والله اعلم فصل چهارم در مطالع شعاعات کواکب

تغیرات که در عالم کون و فساد واقع می شود بزعم اهل احکام

منسوب

منسوب باوضاع فلکی است و از جمله تاثیرات … که واضح

است از رسیدن قمر بافق شرقی و غربی و نصف النهار و مجتمعی

باجتماع و استقبال و تربیعین چه درین اوقات در بعضی کار

مد و جزر واقع می شود و نیز تاثیر آفتاب در هوا و در ار

باع و انصاف سال هم ظاهر است و مشاهد و امثال این امور

منظر ان شده که مقابله و تربیعین منظران تاثیرات و تغیرات

باشد و چون فلک دوازده قسم شده است هر قسمی

برجی که بمنزله واحد است و موضع مقابله که ششم برج است

عدد نوبت از اعداد میکند و موضع تربیع چهار نوبت پس

دو و چهار که نیز عدد آن میکند بقیاس بر آن دو عدد

دیگر از اینها اعتبار کرده اند و آن تسدیس و تثلیث است

که موضع شش پس از آن شش نوبت عد میکند و موضع

پس نوبت و پنج عدد دو که آن نمیکند بایشان بسبب تفاوت

باین مواضع تخصیص یافته تثمین و تخمیس و غیر ذلک که …

مستلزم نیست که برج را که بر آن واحد است منقسم سازد و اعتبار
کرده اند و در یک دور نظر مقابله زیادت از یکی نیست
و نظرات دیگر از دو جانب واقع می شود یکی بر توالی و از
انظار او یا خلاف جهت حرکات کواکب بآن جانب
پس گویند که اول این انظار وقوع یابد و دیگری بر خلاف
توالی و از انظار ثانیه گویند و انظار اولی را ایسری گویند
و انظار ثانیه را ایمنی چه اهل احکام فلک را چون انسان
مستلقی توهم کرده اند که سر او بجانب قطب شمال باشد
و قسمی این انظار گاهی از منطقة البروج اعتبار کنند و نظرات
که در تقویم می نویسند مبنی بر آن اعتبار است و گاهی
از معدل النهار و از اهل احکام موالید معتبر داشته اند
و از مطارح شعاعات و مطارح انوار نیز گویند
و تخصیص آن بتجارب بسیار معلوم شده است و الا شعاع
آفتاب جمیع اجزای فلک می رسد و در آن وجوه بسیار گفته

مطرح شعاع این موضع بجهت آنست که آثار از نوع شعاع در این موضع ظاهر ... سرایت می کند

انه

انه قوم را در مطارح شعاعات اقوال بسیار است و استاد
صناعت ابوریحان بیرونی آن اقوال در رساله جمع ساخته
و تزییف اکثر آنها نموده و خود طریق دیگر اختراع کرده که در او
این فصل اشارت بآن خواهد رفت اما دو طریقه مشهورتر است
یکی طریقه که منسوب به بطلمیوس است و از آن تخصیص بمطارح شعاعات
کنند و مطارح شعاعات انظاریست که قسمی از انظار
از معدل النهار باشد و واقع میان افق حادث از
کوکب و عظیمه که ثلث یا ربع یا سدس از معدل النهار
فصل کند و قطب این عظیمه بر مدار یومی باشد که بقطب
افق حادث از کوکب گذرد و در جهت عرض افق
حادث از کوکب بود و آن حالت که سدس و ربع
و ثلث دور یک بر مطالع ممر کوکب افزایند یعنی سدس
دور بر مطالع ممر افزایند تا مطالع تسدیس حاصل شود و ربع
بیفزایند تا مطالع تربیع شود و ثلث بیفزایند تا مطالع تثلیث

شود و در جدول مطالع عرضی که موافق عرض افق حادث باشد
مقوّس کنند تا هر یک از تسدیس و تربیع و تثلیث ایسر حاصل
شود چه انظار یسری آنها اند که بر توالی باشند و چون این حصص
مذکوره از مطالع مستقیم افزوده اند لامحاله مواقع انظار بر توالی
خواهد بود و همچنین هر یک از سدس و ربع و ثلث دور یک
یک از مطالع مستقیم نقصان کنند و باقی را هم در آن جدول
مقوّس کنند تا هر یک از تسدیس و تربیع و تثلیث ایمن معلوم
شود چه انظار یمنی آنها اند که بر خلاف توالی باشند و مقابله
نظیر درجه کوکب باشد اینجا درجه مطلق گفته است و در طایفه
احکامیان گفته که نظیر درجه ممرّ مقابله باشد و در زیج خاقانی
بجز باین طایفه واقع شده و در زیج ایلخانی در هر دو موضع
مطلق گذاشته بعضی گفته اند که در مطالع شعاعات نظیر درجه
ممرّ ام اصل مقابله است و در مطالع انوار نظیر درجه ممرّ
چنانکه ظاهر عبارت متن است و این فرق مستبعد می نماید

الحاجب

وصاحب کشف حقایق زیج ایلخانی گفته است در این عمل که چون خواهد
درجه را مطالع ممرّ افزایند و مجموع را مقوّس کنند تا موضع نیر
متحقق اینست و طریق تقویم مطالع در افق جنوبی و در مقابله
دوم گذشته اگر عرض افق حادث جنوبی بود همان طریق
تقویم باید کرد ولیکن در این عمل وقتی که عرض افق حادث
جنوبی بود نصف دور بر مغارب ممرّ افق حادث شمالی
افزایند و بر مجموع آن سه مقدار که گفتیم یعنی سدس و ربع و ثلث
بیفزایند و آنچه حاصل شود در مطالع عرض افق حادث شمالی
مقوّس کنند نظایر انظار یسری حاصل شود از فلک البروج یعنی
نظیر تسدیس از آن تسدیس و نظیر تربیع از آن تربیع و نظیر
تثلیث از آن تثلیث و باز از مجموع مغارب ممرّ نصف
دور مقادیر ثلاثه مذکور نقصان کنند و باقی هر یک
را مقوّس کنند آنچه حاصل آید نظایر آن مطالع انظار یمنی
باشد هم بر آن ترتیب و جهت مقابله نصف دور را افزاید

[illegible]

افزاینده و مجموع را مسدس کنند تا موضع مقابله معلوم شود و سبب

آنکه این مطالعات را در جدول مطالع عرض افق حادث

مسدس کنند آنست که سابقاً گفتیم که مبادی انظار مذکوره

دوایر عظام میگذرد و لیس ابعاد و اقطاب این دوایر عظام

عظام بر مدار روی است که بقطب افق حادث میگذرد و

پس ابعاد و اقطاب این دوایر عظام از معدل النهار مبادی

بعد قطب افق حادث بود از معدل النهار پس وضع این

دوایر عظام نسبت با کوکب چون وضع افق حادث

بود نسبت با آن کوکب پس وصول مبادی انظار مذکوره

بان دوایر عظام چون وصول آنها بود با فق حادث

بی تفاوت پس از این جهت این مطالعات در جدول

عرض افق مسدس کنند و این ملاحظه در این انظار جهت آن

کرده اند که چنانکه رسیدن کوکب را با فق حادث

تاثیرست در حدوث کائن معروض همچنین طلوع این مطالع

اشعه

اشعه را از همان افق حادث نیز تاثیرست در احوال آن کائن

کاین که مذکور شد و جهت ملاحظه آن فایده است که التزام نموده

اند در این عمل عدم تقابل موضع تثلیث ایمن و موضع تسدیس

ایسر و عدم تقابل موضع تسدیس ایمن و تثلیث ایسر مادام که

قیاس مقتضی تقابل امهات شان مطالع مسبح قمر بود

شصت درجه بر آن افزودیم حاصل شد مطالع تسدیس

ایسر   همانرا از و نقصان کردیم باقی ماند مطالع تسدیس

ایمن   پس نود درجه بر مطالع مسبح افزودیم حاصل شد

مطالع تربیع ایسر   و از آن نقصان کردیم حاصل شد

مطالع تربیع ایمن   پس صد و بیست درجه بر مطالع افزودیم

حاصل شد مطالع تثلیث ایسر   و از آن نقصان کردیم

حاصل شد مطالع تثلیث ایمن   این مطالعات را در

جدول مطالع عرض افق حادث که هست   مسدس کردیم

حاصل آمد تسدیس ایسر   و تسدیس ایمن   و تربیع ایسر

وصلث این وطریقه دیگر منسوب بالکاشی

واز مطالع انوار گوید جهت تعیین ان انظار بیت که چون

ان انظار از معدل النهار باشد میان افق حادث ان

کوکب ونصف النهار حادث ودو دایره میل که یکی از ان

ثلثی از قوس النهار حادث جدا کند ودیگر ثلث قوس اللیل

وان طریقه شبیه است منسوبه البیرونی بطریقه مشهور چنانکه

در بیان ظاهر خواهد شد وان چنانست که ربع دور

فلک بر مطالع ممر کوکب افزایند وثلث تفاضل را میان

حاصل ومطالع سمت کوکب بر مطالع سمت افزایند تا مطالع

تسدیس این حاصل اید وثلث دور ابر ان افزایند

یعنی ثلث دور بر مطالع تسدیس این افزایند تا مطالع تسدیس

الیسر حاصل اید

دربجه سمت مقابله باشد

وبجهت

وبجهت تبیین این عمل فرض کنیم که دایره اب ج د نصف النهار

حادث است ودایره ب نصف افق حادث واده معدل

النهار ج د قطب ... دوحول منطقه البروج و ف کوکب

مفروض و ... دایره میل

که بدرجه ممر کوکب ف گذرد

پس ... نصف قوس النهار

حادث باشد و ... نصف قوس اللیل حادث وظاهر است

که چون ربع دور بر مطالع ممر افزایند که مطالع است بخط استوا

از ابتدا از اول حمل مجموع مطالع باشد بخط استوا ابتدا

از اول جدی که از مطالع باقیه کوبند وتفاضل میان

نصف قوس النهار خط استوا که ربع دور است ونصف قوس

النهار حادث بقدر تعدیل النهار حادث است وتفاضل

میان مطالع ممر ومطالع سمت هم بقدر تعدیل النهار حادث

است پس چون ربع دور بر مطالع ممر افزایند مطالع باقیه

حاصل آید و تفاضل میان آن و مطالع مصحح بقدر نصف قوس
النهار حادث باشد پس چون آن را که نصف قوس النهار
حادث باشد پس بطریق مذکور حاصل شود و ثلث آن
قوس ام باشد و در مباحث سابقه مبرهن شده است
که مطالع حادثه ابتدا از اول جدی که منتهی الیه نقطه ا است
پس ام بر مطالع عاشر افزودیم و دایره میل م اخراج
کنیم پس نقطه موضع تسدیس ایمن باشد و چون قوس
اه نصف دور است و ام ثلث اه است و ثلث
پس جمیع ام و ثلث جمیع اه باشد ام باقی ثلثان
اه بود که ثلث تمام دور پس چون ثلث تمام دور
بر ام افزایند نقطه ن رسد و دایره میل اخراج
کنیم پس نقطه تسدیس ایسر باشد و چون دایره
نصف النهار پس نقطه تربیع ایمن باشد و تربیع
و چون مطالع تسدیس ایسر و مطالع تسدیس ایمن در جدول

مطالع

مطالع البروج بالقیة معکوس کنند درجات آنها معلوم شود و مطالع
عاشر ابتدا از اول جدول مساوی مطالع مصحح است ابتدا از
اول حمل پس چون مطالع مصحح را در همان جدول معکوس
کنند نقطه که تربیع ایمن است حاصل آید و چون دوایر
میول و معدل النهار و منطقة البروج همه عظیمه اند و مطالع آنها
بر تناصف است چو مقابل تسدیس ایسر تثلیث ایمن باشد
و مقابل تسدیس تربیع ایمن تربیع ایسر و نظیر درجه مصححه درجه مقابله
باشد و هو المطلوب مثالش مطالع بود ربع دور را
افزودیم حاصل شد مطالع مصحح بود تفاضل میان
باشد ثلث از مطالع مصحح افزودیم
حاصل شد مطالع تسدیس ایمن ثلث دور بر مطالع تسدیس
ایمن افزودیم حاصل شد مطالع تسدیس ایسر این دو را
با مطالع مصحح در جدول مطالع بالقیة معکوس کردیم بر دن آمد
تسدیس ایمن و تسدیس ایسر و تربیع ایمن

پس ثلث ایسر باشد و ثلث ایمن ترسیع
مقابل اما طریق استخراج ارکان است
که قسی ان انظار از دایره که بمرکز کوکب و در موضع
ترسیع ان کذرد و چون بعضی از متاخرین در اعمال سوابید
انظار طریقه ابی ریحان استخراج میکنند مناسب نمود ایراد
ان و طریق عمل چنانست که چون عرض کوکب را جیب
ی درجه ضرب کنند حاصل جیب عرض شد پس بود
حاصل آید پس قوس شد پس در تقویم کوکب افزایند
تسدیس ایسر حاصل اید همان را از درجه مقابله کوکب
اسقاط کنند ثلث ایسر حاصل اید و تسدیس ایمن مقابل
تثلیث ایسر باشد و ثلث ایمن مقابل تسدیس ایسر و نود
درجه بر تقویم کوکب افزایند ترسیع ایسر حاصل ایند و اگر
از ان اسقاط کنند ترسیع ایمن حاصل و ان طریقه بقیاس
نزدیکتر است و حجت برهان این عمل فرض کنیم که دایره ا

هر چه بست درجه را جیب تمام عرض تسدیس خط کنند جیب قوس تسدیس حاصل

دایره عرضیه کوکب است و ا د ب نصف فلک البروج قطب و ا ا جنوبی
کوکب پس نصف منطقة البروج تنصیف کنیم بر نقطه ه و عطیه و ه
کنده را اخراج کنیم و بالضروره بنقطه ر کذرد و ان مقابله کوکب
باشد و ب ر عرض ان موضع
از منطقة البروج مساوی ا ح عرض
کوکب بود و ح تقاطع دو ایر
عظام همه بر شاصف است و ح بقدر سدس ان دایره
فصل کنیم و ح بقدر ثلث ان و ا ح ط و ل و
اخراج کنیم پس ط موضع تسدیس باشد و ط ح عرض او در جهت
عرض کوکب و ل موضع تثلیث و ل عرض او در خلاف
جهت عرض کوکب و نقطه ه موضع ترسیع او و ان مواضع انظار
یسری بود پس بکویم که در مثلث ح ه ط قوس ح ه
سی درجه است و زاویه ه بقدر ر ه ا عرض کوکب و زاویه
ط قایمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب اعظم یا جیب

ح د چون نسبت جیب اد است با جیب حج که عرض تسدیس
چون نسبت جیب زاویه بس ط ح معلوم شود در مثلث
ح ج د زاویه د قائمه است چه دایره ه ل منطقه و که قطب
عرضیه کوکب است گذشته پس نسبت جیب اعظم با جیب ح ج
تمام عرض تسدیس چون نسبت جیب زاویه د ح ج است با جیب
مقدار ط د پس تسدیس با حصه ح که ضعف درجه است
پس ط د معلوم شود وان مساوی ل است چه هر یک از
او ب ربع است و در دو مثلث ح ه ط ه ح ل دو زاویه
ه متساوی اند و دو زاویه ط ل قائمه اند و هر یک از
دو ضلع ح ه ه ح ی درجه است پس شکل د و از و هم
از او یا اگر ناوالو پس ه ل مساوی ه ط باشد و چون
هر یک از ب ه ا ه ربع است پس ل ب مساوی ا ط باشد
پس چون ل ب که مساوی ا ط است از نظیر درجه تقویم
کوکب اسقاط کنند نقطه ل که مطلع اثیر است حاصل
اید

و باقی اعمال ظاهر است و اگر کوکب عدیم العرض باشد تقسیم از نفس
منطقة البروج واقع شود و استخراج ما ان اعمال نباشد فصل نهم در
تسییرات تسییر فرض حرکت دلیل است از دلایل فلکیه بدلیل
دیگر و حرکت بتعیین و ان دلیل یا مرکز کوکبی یا جزوی از
اجزاء منطقة البروج باشد کوشیار در زیج جامع آورده
است که تسییر رسیدن درجه شعاع در مطلع است بموضع درجه
متقدم در مطلع بحرکت فلک اعظم بشرطی که هر درجه که با هیچ
ان دو دلیل بود بمطالع موضع درجه متقدم سالی گرفته
یا ماهی یا روزی و ازین کلام چنین مفهوم می شود که دلیل
دوم که آغاز ان را کوبند منتهی می شود و سبب حرکت او یا
بموضع دلیل اول که ان را متقدم گویند چه منسوب بزند گرداند
و کتب ظاهر چنان می شود که تسییر دلیل اول واقع می شود
وان منتهی شود و بنابر ان ترسیل حقیقت عکس انست چنانچه کو
کوشیار گفته است و بعضی از اهل احکام دلیل متقدم را

بطلع گویند و دلیل ثانی را قاطع و چون آفاق حادثه دلایل
زمان ولادت را تقویم کنند کره ثابت است و فلک حرکت
او باوکت کند هر نقطه از فلک که در وقت ولادت موضع دلیل
دیگر بوده است چون بافق حادثه دلیل رسیده باشد مقدار
کواکب معدل النهار باشد از زمان ولادت تا زمان
طلوع آن نقطه بافق حادثه بعد از حذف ادوار از کواکب
تسییر گویند و هر درجه را سالی گیرند چه مفروض است که حرکت
تسییر سالی یک درجه باشد و گویند بعد از چندین سال تسییر بفلان
الدلیل رسد و آن قوس مابین مطالع مسقط دلیل اول است
و مطالع طلوع دلیل دوم بافق حادثه دلیل اول و این
مطالع طلوع دلیل دوم را بافق حادثه دلیل اول مطالع
تسییر گویند و درجه از منطقة البروج که تسییر بآن رسیده باشد
از مواضع تسییر گویند و این دو نوع است یکی تسییر دلایل
طالع اصل و دوم تسییر دلایل طالع تحویل طالع اصل او وقت

از

از اشخاص انسانی بر افق شرقی باشد و طالع تحویل جزو بیست از
منطقة البروج که بر افق شرقی بود در زمان رسیدن مرکز
آفتاب بجزوی از منطقة البروج که در زمان ولادت
در آن جزو بوده و اضافت دلایل بطالع بجهت انتساب
است و صاحب کشف گفته است که طالع اصل عبارت است
که فلک را عارض شود بنسبت با افق معین در وقت
حدوث حادثه از ولادت و غیر آن و در آن افق و طالع
تحویل عبارت است که فلک را عارض شود و هم در آن
افق آن وقت که بآن موضع از فلک البروج دلیل طالع
اصل بوده عود کند و ظاهر آنکه بابت بر تغییر طالع بر این
وجه است که اضافت دلایل بطالع درست باشد چنانچه
تکلفی اما تسییر دلایل طالع اصل طریقش آن است که مطالع
مسقط دلیلی که تسییر او خواهیم کرد از مطالع مسقط دلیلی که
تسییر باو خواهیم کرد در افق حادثه دلیل اول نقصان

دلیل اول را سیر گویند و دلیل دوم را سیر الیه پس ظل عرض افق
حادث دلیل سیر را در ظل بعد از معدل النهار دلیل سیر الیه
بود در افق حادث دلیل منحط فرض کنند حاصل جیب تعدیل النهار دلیل سیر الیه بود و
در یک جهت باشد آن تعدیل النهار را از مطالع ممر دلیل
سیر الیه نقصان کنند و الا بر آن افزایند تا مطالع ممر دلیل
سیر الیه در افق حادث دلیل سیر حاصل آید از آنکه مانده
از این قوس تسییر خوانند هر درجه را سال شمسی و هر دقیقه
را شش روز گیریم تا معلوم شود که از وقت ولادت
تا چه مدت تسییر دلیل اول (الیه) دوم خواهد کشید چون یک درجه
را بر سیصد و شصت و پنج روز که ایام سال شمسی است
قسمت کنند حصه هر روزی نه ثانیه و پنجاه و دو ثالثه شود
و در مدت شش روز پنجاه و نه ثانیه و کسری شود و جهت
مساهله از آنکه دقیقه گرفته اند و اگر خواهیم که بدانیم که در
وقت معین تسییر دلیل بکجا رسیده آن قدر که از ابتدا

سیر پس اگر عرض افق حادث دلیل سیر الیه [illegible] تعدیل النهار دلیل سیر الیه

ولادت گذشته تا آن وقت هر سال شمسی را یک درجه و هر شش
روز را یک دقیقه بگیریم و آن درجات و دقایق را بر مطالع
ممر آن دلیل افزاییم و آن را در جدولی که موافق عرض افق
حادث آن دلیل باشد هم بحسب مقدار دوم بحسب جهت
معکوس کنیم تا جزو مطلوب حاصل آید و بجهت توضیح این
مطلب فرض کنیم که ا ب ح د افق بلد است و ا ه ح د معدل
النهار و ز قطب و ر ا ه نصف
النهار و ک ط اول سمت
و ح دلیل اول و ا ح د افق
حادث و ز قطب [illegible] منطقة البروج و ل اعتدال ربیعی و [illegible]
[illegible] قوسی از مداری که موازی معدل النهار است
و نقطه [illegible] قطب سازیم و بعد [illegible] قطع شده
[illegible] فرض کنیم که مطلع دلیل دوم است و [illegible] قوس
[illegible] افق کنیم پس [illegible] عرض افق حادث اول

حادث اول بود و وضع دایره فنه چون وضع افق
حادث شمالی ح است زیرا که فنه که بعد قطب ان دایره
است از معدل النهار مساوی ع ما است که عرض افق حادث
دلیل ح است و ظاهر است که ل مطالع صحیح دلیل ح است
و ط درجه صحیح اوست از ل مه مطالع صحیح دلیل ح است
در افقی که عرض ان دلیل عرض افق حادث اول است و ت
درجه صحیح اوست پس چون ل ع را از ل مه اسقاط کنند
ع مه باقی ماند و ان قوس تسییر است و ظاهر است که چون
دلیل ح بسبب تسییر با فق اح ح رسد نقطه ت با ن افق رسد
و نقطه ط از منطقه البروج نیز با ن افق رسد چه وضع این افق
و دایره فنه یک نوع است و هو المطلوب مثال
این عمل خواستیم که بدانیم که تسییر قمر بکوکب عین الثور
برسد فرض کنیم که در وقت ولادت تقویم او بود
دقایق درجه و عرض جنوبی او د بعد شمالی او استخراج کردیم بود دقیقه

ظل ان باشد مرآ از او ظل عرض افق حادث قمر که بود
م آلد مه بمنخوط ضرب کردیم حاصل شد الی قوسش از جدول جیب
ما ع خ مه ان تعدیل النهار عین الثور است در افق حادث
قمر چون عرض افق حادث قمر و بعد عین الثور هر دو شمالی
است تعدیل النهار را از مطالع ممر عین الثور است مه نقصان
کردیم باقی ماند مطالع صحیح عین الثور ناه و مطالع صحیح قمر بود
ما ما لد از او از اول نقصان کردیم باقی ماند لا پس میگوییم که
تسییر قمر بعین الثور رسد بعد از سیزده سال و سه ماه و سه
روز تقریبا و بدانکه بعضی دلایل را اگر تسییر کنند بدلیل دیگر از
قبیل است که در مدت عمر ان مولود با ن دلیل ... م
نی رسد بسبب کثره بعد پس در اول عمل ملاحظه باید نمود
بر سبیل تخمین که دلیل ... از ان قبیل است که تسییر او برسد
یا مستغنی بی فایده نباشد و ان جدول را در حد قسمت خوانند
و صاحب حد ان جدول را قاسم و معنی قاسم صاحب قسمت است

چنانکه نادر گویند و از آن صاحب قرار داده کنند و هرگاه که هر
رابع قسم مختلف کرده‌اند و هر قسمی را یکی از خمسه متحیره نسبت
داده‌اند و غیر این را از آن نفیسی نیست و آن اقسام را حدود
آن کواکب گویند و قسمت آن ضبطی ندارد و در قسمت و نسبت
آن اختلاف کرده‌اند بر شش قول و مشهور و معتبر حدود
مصریان است و تفاصیل آنها از کتب احکام طلب باید نمود و
صاحب کفایة التعلیم گفته است اگر کوکبی جرم او یا شعاع او در
درجه قسمت باشد گاهی او را بنسبت تقاسم کنند و شریک قاسم
گویند و گاهی او را بنسبت تسییر کنند و مدبر گویند هرچند مدبر حقیقتا
قاسم است لیکن چون مدبر مطلق گویند مراد شریک قاسم باشد
و اگر حد آن درجه قسمت تسییر از طالع باشد صاحب حد را
جان بختیار گویند و ما جدولی نهاده‌ایم کسور یک درجه را که حصه
آن از سال شمسی چند باشد و بازاء ایام سال از کسور چند
باید رفت و کیفیت وضع این جدول بدان طریق است که

ایام

ایام مجموعه متفاضل سی سی از فوق جدول وضع کرده‌ای روز
مبسوط را در همین جدول تا چون روز مبسوط از همین جدول
در یابند و با ایام مجموعه از فوق جدول ملتقی دیگر مدحصه تسییر حاصل
شود و برای حصص ساعات نیز جدول وضع کرده و از او در جدول
آخر ایام مجموعه که خالی مانده بعد از وضع حصص خمسه عشر قد
ثبت کرده و برای حصص دقایق زاید در ساعات جدولی
دیگر وضع کرده از یک دقیقه تا شصت دقیقه و اگر با دقایق
ثوانی باشد حصه آن از اجزاء آن جدول بر دارند و کم حصه محفوظ
گیرند و اما تسییر الاول طالع تحویل بعد از استخراج تحویل باشد
سال و سال شمس چون آفتاب بنقطه رسد که در مولد آنجا
بوده باشد طالع آن وقت استخراج کنند و اکثر اهل احکام
بر آنند که طالع تحویل بعرض افق استخراج باید کرد که مکان
ولادت بوده است هرچند مولود بموضعی دیگر نقل کرده
باشد و بعضی گفته‌اند که بعرض افق موضع اقامت مولود

استخراج باید نمود و آن طالع تحویل را فرع طالع اصل گویند
و بعضی در سر هر ماه طالع استخراج کنند و احکام آن ماه
مبنی بر دلایل آن طالع سازند و آنرا طالع تحویل شهور
گویند و آن فرع باشد و مبدا هر ماه زمان رسیدن آفتاب
است بجزوی از هر موضع که در وقت ولادت آفتاب
در [illegible] آن جزو بوده و مواضع کواکب و سهام و دیگر دلایل
در آن وقت بر وجهی اورده شد و از دلایل تحویل خواسته سهام
دلایل اشیاست مرکب از سه دلیل و دو دلیل و از آن است
الدلاله است که دلالت اخبار آن طبیعی است و ما از امثال
یاد [illegible] تا واضح شود مثل سهم الاب بان نوع استخراج
کنند که بعد ما بین تقویم آفتاب و تقویم زحل بگیرند و بر
درجه طالع افزایند بهر موضع که رسد آن محل سهم باشد
و شمس و زحل دلالت ایشان بر حال اب طبیعی است
و هر که معتبر شود و اما دلالت طالع بر اشیا عام است

وشناز

و شباهه نزد و شمس و زحل هر چند که هر دو کوکب نهاری
اند لیکن قوت شمس در روز زیادت است و قوت
زحل در شب از این جهت در استخراج این سهم در روز تقویم
شمس از تقویم زحل کم کنند و بر طالع افزایند و در شب تقویم
زحل از تقویم شمس کم کنند و همچنین در هر سهمی که از دو دلیل
او یکی نهاری بود و دیگری لیلی در روز ابتدا از نهاری
کنند و در شب ابتدا از لیلی و اگر هر دو از یک جنس باشد
انکه اقوی بود در دلالت او را مقدم دارند خواه
شب باشد خواه روز و از جهت انکه حقیقت سهم عبارت
از اجتماع سه دلیل است رند لول واحد نزد اهل احکام
تمام دارد و تحقیق سهام و تفاضل انها طولی دارد و مناسب
این مقام نیست اگر کسی طالب آن باشد از مدخل کبیر ابی
معشر طلب باید کرد و اما دلایل استخراج وقت تحویل آفتاب
بجزو معین و طالع آن وقت در مقاله سیوم آورده ایم

طریق استواء وقت تحویل ساعات بعد ان از نصف النهار در
باب ششم از مقاله سیوم مذکور است و اما معرفت طالع
از ساعات در باب اول از مقاله دوم مذکور شده است

معرفت کند طالع تحویل ان سال باشد اگر مدت دوره
حرکت خاصه افتاب درست تمام بودی از معدل النهار
همیشه طالع تحویل اصل طالع [illegible] بود مثلا فرض کنیم که طالع اول
جوزا است و افتاب در جزو اول حمل اگر چنانچه از مدت
مفارقت افتاب از اول حمل تا معاودت او بهمان موضع
سیصد و شصت و پنج روز است بی بود در معاودت
او با اول حمل طالع همان اول جوزا می بود ولیکن مدت دوره
او زیادت از سیصد و شصت و پنج روز است و کسری که آن دیگر
است ربع شبانروزی پس چون دوره دوم سال که اول

جوزا

جوزا باشد رسد تا ربع روزی دیگر نگذرد افتاب با اول حمل
نمی رسد بلکه معدل النهار ان مقدار حرکت می باید کرد که
ربع روزی شود و ان قوس از معدل النهار را فضل الدور
گویند و ان تفاوت در سال دوم مضاعف شود و در سال
سیوم ثلاثه امثال و ان علاوه چون از مقدار یک دور
زیادت شود و ان مقدار را از ان اسقاط باید کرد و از کیفیت
وضع ان جدول ظاهر شود و در جدول فضل صد و بیست سال
اختصار کرده چه درین زمان نادر باشد که عمر انسان از صد و
بیست سال بگذرد و ان وجه اگر چه ساخته اما از تو بی خلل
نیست زیرا که فضل الدور که از رصد معلوم کرده اند باین
طریق معلوم کرده اند که دو زمان حلول افتاب بنقطه اعتدال
که متوالی بوده اند برصد معلوم کرده اند و از انجا فضل الدور
معلوم شده است و در افواه دیگر اگر فضل الدور تحقیق کنند یا کمتر
خواهد بود یا بیشتر باشد که دیر این از رصد در تاریخی واقع

واقع شده که ابتدا از اول سرطان بوده و چون از آن
دورتر شود فضل الدور که از نقطه اعتدال معلوم کنند هم
بزرگ نسبت خواهد بود و چون دوران فوائد بر وجه تمام فضل الدور
ازین جدول برگیرند ظاهر است که این عمل تقوی باشد و
دلائل آفتاب تحویل را بوسط آفتاب تسییر کنند در کتب
احکام مذکور شده که در تسییر یک درجه ملحوظ باشد مثلا
در تسییر سنوی هر سالی یک درجه و در تسییر شهوری هر ماهی
یک درجه قیاس آن بود که در تسییر ایامی در روزی یک درجه
باشد و اینجا روزی مقدار سیر وسط آفتاب معتبر است
و آن کمتر از یک درجه است اما چون قریب یک است تسییر
اینجا اطلاق کرده مثلا طالع تحویل را اگر خواهند بدانند
که بکوکبی در کدام وقت از سال خواهد رسید بعد بیان
طالع و آن کوکب بگیرند یعنی طالع را از تقویم آن کوکب
نقصان کنند و اگر نقصان نشود آن را یک دور تقویم کوکب

افزایند

افزایند و طالع از آن نقصان کنند آنچه باقی بعد باشد و از جدول وسط
آفتاب منکوس کنند تا شهور و ایام مطلوب بیرون آید اگر چیزی
باقی ماند از جدول ساعات منکوس کنند تا ساعات زاید ایام
معلوم شود

موضع دلیل که در وقت تحویل باشد زیاده کنند
تا مطلوب بحاصل آید و طریق معرفت لطیف آن مدت برآن وجه
است که زمان بعد تحویل از نصف النهار مقدم از تحویل معلوم کنند
و از ابتدا ایام ساخته چنانکه مبدا او هر روزی آن زمان باشد
که آن مقدار از نصف النهار آن روز یک درجه پس عدد ایام
ملاحظه کنند و هر روزی را یکبار دیگر [illegible] ایام
ماههای تامه از جدول در آیند و بعد ایام گذشته از ماه
ناقصه ازین جدول در آیند و منطبق هر دو بگیرند و اگر ساعات
زاید بر ایام باشند باز از ساعات حصه آن بگیرند و حصه
ایام افزایند تا جدول سیر وسط آفتاب اینجا ایراد کردیم تا

باساعات از آن جدول مطلوب حاصل کنند چه وسط مقدار مجموع مرکز
واوج است و در مقاله سیوم مرکز را در جدول وضع کرده
واوج را جدا و برگرفتن هریک از جدول جدا و بعد از این جمع
کردن خالی از صعوبتی نیست و نیز جدول انجا بر شهور رومی جمع
کرده و از انتقال آن بشهور شمسی تعسری دارد و بطلیموس
گفته است که تسییر طالع واوتاد تحویل چنان باید کرد که او
سال تسییر تحویل بطالع تحویل دیگر سال رسیده باشد و طریق
آنچنان باشد که فضل الدور را که آن برصد را بحسب اوساط
است با دور جمع کنند و مجموع را بر ایام سال شمس
حقیقی که آن برصد را بحسب اوساط است قسمت
کنند خارج حصه یکروزه تسییر باشد مراد با دور وسط آنست
که درین تاریخ که اوج افتاب در اوایل سرطانست آن
مفارقت افتاب از نقطه اعتدال تا معاودت بهمان نقطه
آن مقدار است که مذکور شد و فضل الدور نیز همان مقدار دوار

دیگر

دیگر از آن دور از آن کمتر و بیشتر باشد و چون در وقت وصول
افتاب باشد آل بن بعد اوسط نزدیکست باین سبب اوسا
بحسب اوساط گفته و اگر خواهند که مقدار سال شمسی و فضل الدور
بر سبیل حقیقت معلوم کنند مطالع طالع تحویل در سال مفروض
از مطالع طالع در سال اینده نقصان کنیم باقی فضل الدور
آن سال باشد و بر سبیل حقیقت پس ساعات بعد زمان
تحویل سال مفروض از نصف النهار مقدم از ساعات بعد
تحویل سال اینده هم از نصف النهار مقدم نقصان کنند و باقی را
بر دور باید کنند تا مدت سال شمسی بحقیقت حاصل شود
پس اگر فضل الدور حقیقی را با دور جمع کنند و مجموع را بر ایام
سال شمسی حقیقی مذکور قسمت کنند خارج قسمت حصه یکروزه
تسییر بود در جهت آن ظاهر است و بدانکه از این کسور که
در سال شمسی است ساعات و دقایق است که از او ایام حقیقی
ایام باید کرد بهمان طریق که ساعات و کسور از ایام و چهار

تسمه کسنه خارج قسمت دقایق ایام بود و این بحث است تا از آن
جدول سیتین حساب کنند و نیز ایام سال را از نوع باید ساخت
با آنکه هر شصت از آنها یک مرفوع گیرند پس ارقام ایام سال
شمسی بدین وجه شود و … ابد و ما از آن در جدول وضع کرده ایم
تا از آنجا مجموع شهور و ایام برگیرند بهمان نوع که در جدول چیز
مذکور شد یعنی مبدأ الحساب از مبدأ زمان تحویل گیرند از نصف النهار
مقدم شهور تا مدخل شمسی از سر جدول در آرند و با ایام و زاید و که از
ه ده تا نقصه است از این جدول و متفق هر دو قوس تسییر را گیرند
و بر مطالع طالع تحویل افزایند و حاصل را در جدول مطالع بلد عرض
بلد ولادت مقوس کنند موضع تسییر طالع تحویل بیرون آید
و همان را در جدول مطالع استوا ثبت از اول جدی پس
اگر قوس تسییر را بر مطالع عاشر تحویل افزایند ابتدا از اول
جدی و حاصل را در همان جدول مقوس کنند ظاهر است
که موضع تسییر عاشر حاصل شود و معلوم شد که این دو مطالع …
اند

اند پس تو نسبت بیان آنکه قوس تسییر بر مطالع طالع افزایند
ابتدا از اول حمل تا بر مطالع عاشر ابتدا از اول جدی و اگر خواهند
که بدانند که طالع بفلان دلیل کجا رسد مدت رسد مطالع … مطالع
آن دلیل بر … ولادت نقصان کنند و باقی را در آن
جدول … مقوس کنند تا مدت معلوم شود … و با آن جدول جدول
تسییر او تا در تحویل است بر طریقه بطلمیوس و طریق این اعمال
ظاهر است و این بحث اینجا موجب اطناب است فصل …
در انتهاءات مواليد انتها مثل تسییر است و فرق آنست که
تسییر جای اطلاق کنند گویند سالی تا صد سال برجی برد و انتها
گفته است که تسییر را عدل دلیل تا است موضع دلیل
مقدم برد و قطب عالم … و دلیل متقدم است بموضع
دلیل تا ما بر دو قطب بروج … متقدم است که طلوع
او متقدم باشد و این دو نوع است یکی انتها سنوی که از اول
طالع اصلی را بر سال شمسی برجی و در شهور و در ایام مجموع آن

بتعادم سعد و درکوس طالع اصلی دانند چون حصه هر سال یک
برج باشد حصه یکماه شمسی که سی درجه بود دو درجه و بیست و
هشت دقیقه و پنجاه و یک ثانیه شود و حصه هر روزی چهار دقیقه
و پنجاه و شش ثانیه پس اگر مثلا از ولادت پانزده سال برج
[illegible] گذشته باشد و تسییر بعد از حذف دوره سه برج
دو درجه و نوزده دقیقه و سیزده ثانیه باشد
و این مقدار بر نقاط و دلایل طالع اصلی افزایند هر کجا که برسد
که برصد که موضع انتها بود پس اگر درجه انتها حصه کوکبی
باشد حکم بر او نهند و الا درجه صاحب آن برج کنند و صاحب
برجی را که انتها باو رسیده سال خدا خوانند و این قول
اهل فارس است و اهل هند درجه انتها را می بینند که بهر کدام
کوکبست ان را سال خدا گویند و بعضی از اهل احکام خداوند
ساعت تحویل را سال خدا گویند و نزد اهل روم کوکب
[illegible] در صورت طالع سال خدا است و این سال خدا

را دولت السنه و صاحب السنه نیز گویند و در احکام نجومی از اعتقاد
تمام گرفته زیادت از طالع تحویل مثلا گویند در مقدمه معرفت
از [illegible] نیابت حکم طالع و دلایل اصلی را باشد و [illegible]
انتها را و دلالی طالع و دلایل تحویل را اجزا دار مقدمه معرفت
قواعد کلیه احکام کوکبست و ازین جهت که بنزد مقدمات چون
احکام است از مقدمه معرفت گفته اند و ما از ایراد جدولی
ایراد کردیم تا از برج انتها حصه هر وقت از اوقات سال از آنجا
بر می دارند یعنی چون برج انتها معلوم شد از شهور تامه ایام
زایده عدد ابر شهور تامه از جدول در آرند و باز او ما
که انتها بان رسیده و حصه آن ایام بر گیرند و بر اول برج
انتها افزایند و صاحب کشف در بیان کیفیت استخراج آن
جدول گفته است که ایام گذشته از سال را در سی درجه
ضرب کنند و حاصل را بر ایام سال شمسی قسمت کنند خارج
قسمت حصه ایام ماضیه از سال بود و چون نسبت ایام ماضیه

از سال تا ایام سال شمسی چون نسبت مجهول است باسی درجه
که یک برج است وان صحیح است لیکن بجهت هر روزی از ایام
سال باین نوع عمل کردن صعوبتی دراول انست که روزی د ربه
را بر ایام سال شمسی که از تمام ان است   را بتقسیمت
کنند خارج قسمت را که هست   که بعد او روی بر یکدیگر می
افزایند و بازاء ایام سال در جدول وضع می کنند تا جدول
با تمام رسد و بجهت ساعات حصه یکروزه را بر نسبت چهار
تقسیم کنند و خارج قسمت را بیست و چهار نوبت بر یکدیگر افزایند
تا حصص ساعات بیرون اید و دیگر انتها شهوری وان چنانست
که هم الایل اصلا را سال سیزده برج می دانند از ابتدا
برج انتها سنوی پس از اول سال شروع بر وسیلا ابتدا از
از برج انتها کرده بجمیع کواکب و شش ماه و الایل که در طالع
اصل بوده بکذارد و در تمام کنند تا زیاده تک برج
پس انتهای شهوری منتهی شود و با فو برج انتها سنوی و مبدا

هر دو در سال اینده یکی شود و بجهت این انتها هم جدولی ساختیم
و کیفیت استخراج ان جدول انست که سیزده برج را از درجات
سازند و درجات را جمع کنند شش مرتبه مرة ایام شود
از ان از جدول سنین برای تمام یکسال قسمت کنند و خارج قسمت را
که هست   که بعد از وی برو افزایند تا حصص ایام
سال حاصل شود و بازاء ان ایام در جدول وضع کنند و حصه
یکروزه را بر بیست و چهار قسمت کنند از خارج قسمت حصص ساعات
حاصل کنند

حصه یکماه از انتها شهوری یک برج و درجه و دقیقه
است و چون این مقدار را بر یک دور اضافه کنند و مجموع را
بر سی قسمت کنند حصه یکروز از این تیسیر باشد   از انجا حصص روزها
دیکر حاصل توان کرد و اکر خواهند که حصه چند روز که گذشته
از ماه معلوم کنند با انکه حصه یکروزه حاصل کنند هم سهل است و بتوسط

۱۰۱۸

مجموع مذکور را مجهول که حصه ایام ماضیه است چون نسبت سی است با ایام
ماضیه پس چون مجموع مذکور را در ایام ماضیه ضرب کنند و حاصل
را بر سی قسمت کنند حصه ایام گذشته حاصل آید و این انتها را سال
سیزده دور کنند و سال دیگر نوبت او بهمان برج و درجه رسد
که انتهای سنوی و شهوری بان رسد و در اول هر ماه این انتها
بهمان برج و درجه رسد که انتهای شهوری بان رسیده باشد
و بعضی از منجمان انتها از ین وقتی در استعمال کنند و آن انتها در
ساعات نیست و چون مصنف از ین ذکر نکرده و در ین زمان
متروک است از ذکر آن اعراض آید فصل هشتم در فردارات
موالید و سالهای ترتیب و دوار آنست که هر سالی چند بکوکبی
یا به برجی نسبت کنند و گاه باشد که سالی چند برأس و ذنب و قمر
نیز نسبت کنند و اما سالهای ترتیب آنست که از ابتدا عمر تا انتها
هر سالی چند بکوکبی نسبت کنند و بزعم ایشان هر کوکبی در مدت
نوبت خود مربی آن مولود است و از سالهای نوبت نیز
گویند

گویند و بعضی منجمان سالهای ترتیب گویند سالی چند از عمر هر
کوکبی داده‌اند تا حکم آن سالها بدان کوکب و احوال
او در اتصال و تحویل اعتبار کنند و در کتب احکام مذکور است
که هر کوکب که در وقت ولادت مسعود و قوی حال بود
مولود در نوبت او قوی طبیعت و تام و رفعت باشد و هر کوکب
که ضعیف حال و منحوس بود مولود در نوبت وی ضعیف
طبیعت و عاجز فعل بود و در موالید نهاری ابتدا از آفتاب
کنند و او را ده سال دهند بعد از آن زهره را هشت
سال پس عطارد را سیزده سال پس قمر را نه سال پس زحل
را یازده سال پس مشتری را دوازده سال پس مریخ را
هفت سال جمله هفتاد سال باشد و سالهای هر کوکبی را
هفت قسم متساوی کنند پس حصه یک قسم از آفتاب باشد
یکسال و پنج ماه و شش روز و نیم تقریبا و از زهره یکسال یکماه و
بیست و دو روز و سه خمس روزی و از عطارد و یک سال

و ده ماه و سیزده روز و نصف ثمن و در قمر یکسال و سه
ماه و چهارده روز و سدس ثمن و در زحل یکسال و شش ماه بیست روز
و ملثان و ثلث ثمن و در مشتری یکسال و هشت ماه و بیست روز
و هفت ثمن و در مریخ یکسال و این مجموع ده سال است و فی
تفاوت که هست بسبب مسامحت که در کسور واقع شده

باب آنکه فلک دیگر در میان واسطه باشد

و از بعضی کتب احکام مفهوم میشود که چون از فردار دوره بگذرد
از سر گیرد تا عمر صاحب خواهی کرده که عمر ان مردم که وضع فردارات
نموده اند ازین درجه گذشته و ظاهر آنست که مصنف
دیگر کرده و غرض از فردار شریک حکم نوبت وی است
با کواکب شریک مثلا چون صاحب فردار مشتری باشد

برکت

برکت ربع خلق سولو در هستی بود و با اهل نفاق و خلق در
از اقتدار اهل بابل نکری بود و جاه وی از صحبت اهل صلاح
و اهل فتنه بود و برین قیاس است باقی کواکب و ما این
فردارات را با حصه شرکا در جدول ایراد کردیم بان
طریق که چهار سطر طولا رسم کرده و در اول اعداد سالهای مولود
نهاری بحمره رسم کرده و در ثانی اعداد سالهای مولود لیلی
بسواد و در جدول سیوم صاحب فردار ثبت کرده و در
چهارم حصص انهارها با شرکا جدول دیگر اورده و درانجا
مقدار ادوار سال شمسی با ایام و ساعات و دقایق و ثوانی
وضع کرده و بعضی منجمان سالهای ترتیب بکار داشته اند و ان
چنانست که از ابتدای عمر چهار سال نوبت قمر بود و بعد از ان
ده سال نوبت عطارد و هشت سال نوبت زهره و نوزده
سال نوبت افتاب پس پانزده سال نوبت مریخ پس دوازده
سال نوبت مشتری و سی سال نوبت مشتری و سی سال نوبت زحل .

دوره دوم سن شیخوخت که او واسط ذبول است و زمان کمال علم
و دانائی تعلق دارد بمشتری و سن خوفت که کمال ذبول
است و عجز او وقت تعلق بزحل دارد و سن چون کوکبی از ین
کواکب در وقت ولادت فوق حال بود آنچه تعلق بسن
منسوب باو باشد بر سبیل اعتدال بود و اگر ضعیف حال بود
برعکس آن بود والله اعلم بالصواب دوم در دلایلی که تعلق
بطالع عالم دارد و اخشامیان گویند که در مبدأ ایام عالم قمر
و اجتماعات و قرانات در اول حمل بوده است و از
مبدأ عالم تا مبدأ تاریخ ملکی صد و هشتاد و چهار هزار و نهصد و
سال شمسی تمام گذشته است صاحب زیج ایلخانی گفته است
که اهل احکام نجوم گفته اند که از مبدأ ایام عالم صد و هشتاد و چهار هزار
سال شمسی تمام گذشته است تا اول سال قران که دال بود
است بر ظهور خان بوده است و از آن سال تا اول تاریخ ملکی
چهار هزار و صد و هشتاد و سال شمسی تمام گذشته است پس اگر

تمامت نود و هشت سال شمسی بود و بعد از آن دیگر بار دور
بقمر رسیده بعضی گفته اند که این قسمت را از عطارد و صغری کوکب
گرفته اند و در قمر و عطارد و تغییری داده اند و سبب آن
معلوم نیست چه عطیت صغری قمر بیست و پنج سال است و از
عطارد بیست و یک سال و بعضی از اهل احکام در این قسمت بجهت
پنج کوکب مدة تقسیم کرده اند و سن طبیعی هر مولودی را بهفت
قسم کرده اند و هر قسمی بنسبت کوکبی ساخته که حال مولود
در آن سن مناسبتی بآن کوکب دارد و سن طبیعی بحسب
اختلاف امزجه مختلف است و گفته اند که سن طفولیت که مبادی
نمو است تعلق بقمر دارد چه حال طفل در آن سن بسبب رطوبت
بقمر مناسب تر است و سن صبا که آنرا سن کودکی گویند و او وسط
نمو است تعلق بعطارد دارد و سن شباب که او آخر نمو است
تعلق بزهره دارد و سن توقف که سن کمال علت است تعلق
بآفتاب دارد و سن کهولت که مبادی ذبول است تعلق بمریخ

دارد

که این مقدار بر تاریخ ملکی افزایند تاریخ طوفان حاصل آید و یکی
قرانی که دال بوده بر طوفان نزد اهل نجوم قران علویین است
لیکن خلاف است که در کدام برج بوده است کوشیار گفته است
در برج سرطان بوده به دویست و هفتاد و شش سال شمسی
پیش از طوفان و چون دویست و هفتاد و شش سال شمسی
از اول سال قران بگذشت و انتها قران و طالع قران
به برج اسد رسید طوفان واقع شد و صاحب کتاب التعلیم گفته
است که این قران پیش از طوفان بوده به دویست هشتاد
و نه سال بقول اهل هند و دویست و هفتاد و شش سال
بقول اهل فارس و این قران در اول حمل بوده و طالع
سال قران تا وقت قران سرطان بوده و مشتری در سنبل
طالع زحل و درین مقدار از مبدا عالم تا اول تاریخ ملکی زیاده
باشد از آنکه مصنف گفته است تا آن مقدار از سالها که مابین
قران و طوفان بوده است و بعضی از اهل کتاب برآنند که
از

از ابتدا آفرینش تا وقت طوفان هم از ششصد و [illegible] سال شمسی
است و بعضی هم از اهل کتاب گفته اند که این مدت دو هزار
و دویست و چهل و دو سال است و بعضی دیگر گفته اند که این دو هزار
و دویست و بیست و چهار سال است و ابومعشر بلخی گفته است که اهل
فارس برآنند که در ابتدا خلق عالم هر هفت کوکب در اول
حمل جمع بوده اند و در انقضاء عالم همه در آخر حوت
جمع خواهند شد و مابین این هر دو اجتماع سیصد و شصت هزار سال
است و اجتماع اول تا وقت طوفان صد و هشتاد هزار سال
است والله اعلم اما تسییرات عالم نزد ایشان چهار است
اعظم که بهر هزار سال شمسی یک درجه از فلک البروج رود و اکبر
که بهر صد سال درجه رود و اوسط که بهر ده سال
درجه رود و اصغر که بهر یک سال درجه رود و تسییرات
اعظم چون بهزار سال یک درجه رود حصه یکسال سه ثانیه و سی و
شش ثالثه بود و حصه ده سال سی و شش ثانیه بود و از حصه

صد سال شش دقیقه بود و از اول افرینش تا سال سیصد و هم تاریخ ملکی
صد و هشتاد و سال و چهار هزار و صد و هشتاد و سال شمسی است پس قوس
تیسیر درین مدت صد و هشتاد و چهار درجه و پنج و هشت دقیقه
و چهل و هشت ثانیه باشد و از قوم بعد از رفع درجات بروج
باشد   این را در جدول بازاء سال سیصد و یکم ملکی وضع کرده
است و سه ثانیه و شش ثالثه بران افزوده بجهت هر سالی
و ده بعد از قوس تیسیر اگر که بهر صد سال یک درجه و بهر ده سال
شش دقیقه بود و بهر یکسال سی و شش ثانیه و چون حساب کنند معلوم
شود که قوس این تیسیر از ابتداء خلق عالم هزار و ششصد و چهل و چهار درجه
و چهل و هشت دقیقه باشد و بعد از رفع این بروج و حذف ادوار
تمام باقی ماند   در ازاء سال مذکور وضع کرده و بجهت
بجهت هر سالی سی درجه و سی و شش ثانیه افزوده تا افق و تیسیر
اوسط بر ده سال یک درجه و در صد هر سالی شش دقیقه باشد
و سیصد سال برجی تمام کنند و چون حساب کنند معلوم شود که در

مدت

مدت مذکوره این تیسیر ششصد و چهار درجه و پنج و هشت درجه و حرکت
کرده و بعد حذف ادوار تمام باقی ماند   در ازاء در جدول بازاء
و تیسیر سال مذکور وضع کرده و بجهت هر سالی شش دقیقه افزوده
تا در جدول و تیسیر اصغر در هر سال یکدرجه حرکت کند و در سی سال
برجی بود و در سیصد و شصت سالی دوری پس چون عدد سالهای
سیصد و شصت تکسیر کنند بر آن آید و باقی را در عدد دوره
و باقی ماند از قسمت سیصد و شصت سال و حصه آن از برج و درجه
است ازاء باز در سال مذکور در جدول وضع کرده است و
چون سالهای تاریخ ملکی از چهار صد زیاده است سال مذکور
شده است پس بجهت سال مطلوب ازین جدول بازاء سالی
که تفاوت میان آن و سال مطلوب صد سال باشد حصه تیسیر
بگیرند و حصه صد سال بر دران افزایند مطلوب حاصل اید
و تیسیر دیگر باشد که طالع تحویل هر سال را بآن می رانند و طریق
آن چنانست که ساعات بعد تحویل را از نصف النهار معلوم

از حرکت وسط بگردد و در آفتاب ضرب کنند و حاصل را بر
وجه آن قسمت کنند و خارج قسمت را بر جزو طالع تحویل افزایند و باز از نصف
نهار بخرد و در جدول تقویم وضع کرده پس حرکت وسط بگردد
را بر آن می افزایند و [illegible] بعد از آن [illegible] به نصف النهار وضع
کنند تا از سال و انتهاءات چهار [illegible] اعظم که به هزار سال
شمس یک برج [illegible] و اگر که به صد سال برجی را وسط که هر دو
سال برجی را [illegible] که به یک سال برجی و حصه یکساله را در اعظم باشد
یک قسمه و چهل و هشت ثانیه و اگر هر ده [illegible] اوسط سه درجه و
حصه صد ساله در اعظم باشد سه درجه و اگر ظاهر است [illegible] اوسط
دو برج [illegible] بعد صد [illegible] و چهار برج و مطابق وضع ابتدا
در جدول بر قیاس جدول [illegible] معلوم کرده و عمل این جدول
درین زمان که تاریخ ملکی از چهارصد سال زیادت است بجهان
طریق است که در [illegible] مذکور شده و بعد از آنکه تاریخ ملکی از
[illegible] سال زیادت شود جهت سال مطلوب حصه درست

سال

سال باید افزود و علی هذا القیاس و اهل نجوم را یک انتهاء دیگر است
که از انتهاء طلوع قران گویند و آن چنانست که چون قران
علوبین واقع شود در سال طالع تحویل آن سال وجود قران را ابتدا
هر سال یک برج و حکما و اهل احکام سال برین انتها مبنی سازند
اعتقاد تمام دارند و [illegible] عالم [illegible] باشد اول [illegible] اعظم
که هر سیصد و شصت سال شمسی برجی و کوکبی دهند و ابتدا از حمل و زحل
کنند و بعد از آن ثور و مشتری و همچنین بر توالی بروج و افلاک و لا
محاله بعد از سی هزار و دویست و چهل سال شمسی ادوار بسر گردد
زیرا که دوازده را که عدد بروج است و هفت که ضرب کنند هشتاد
و چهار شود تمام را بباید که هشتاد و چهار نوبت از سر گردد و حاصل
ضرب هشتاد و چهار در سیصد و شصت عدد [illegible] است و اما
تا [illegible] یک دور را مجموعه [illegible] تا چون دو هزار و [illegible] صد
و چهل سال شمسی بر تاریخ ناقصه ملکی افزاید تا حاصل در جدول مجموعه
[illegible] برج و کوکب [illegible] اعظم معلوم کنند و [illegible] در جدا
آن برج معلوم کنند چون هر دوری سی هزار و دویست و چهل سال

شمسی است مدت شش دور تمام هفتصد و هشتاد و یک هزار و چهارصد و چهل
سال شمسی باشد پس ابتدا دور هفتم بعد از یک هزار و نهصد و چهل
سال شمسی باشد از طوفان و آن دو هزار و هفتصد و چهل سال شمسی
پیش از تاریخ ملکی بود و پس چون این مبلغ بر تاریخ ملکی افزاییم تاریخی
حاصل آید که مبدا آن اول دور هفتم باشد و ما از تاریخ حاصل
که هم جدول قودار اعظم بر این تاریخ وضع کرده است بدان طریق
که بازای سال ناقصه اول این تاریخ حاصل در جدول بروج حمل نهاده
و در جدول کواکب زحل و بهر سیصد و شصت سال یک برج زیاده
کرده و کوکبی دیگر وضع کرده که فلک او زیر فلک کوکب متقدم
است و چون نوبت قمر با قمر رسیده و از زحل گرفته تمام هشتاد
و چهار دور را بدین طریق وضع کرده و این جدول مجموعست و
جدول دیگر وضع کرده و در آن بازای سالها از یکی تا شصت ادراج
دقایق برج قودار وضع کرده و چون شصت تمام شد تا چهل
شصت شصت حصص آن وضع کرده تا رسید شصت که مقدار یک
دور است و این جدول مبسوط است و مثال این عمل در اول سال

ناقصه

ناقصه ملکی خواستیم که کوکب و برج قودار اعظم معلوم کنیم مبلغ
بعد و سالهای ملکی افزودیم حاصل شد … و … ب
اعداد دور در جدول مجموعه بازای عدد بود … از اعداد مذکور
نقصان کردیم باقی ماند … و بازای آن از برج بود
و از کوکب … پس بازای … از جدول مبسوط درجات برگرفتیم
بود … و بازای … از آن جدول دقایق برگرفتیم بود … پس حال
مذکور کوکب قودار باشد و برج قودار … وهو المطلوب

بدانکه یک و نقصان یک یک سال را وقت را یکسان باشد
و مجموع هفتاد و هشت سال شود که حاصل مجموع اعداد دوره قودار
است و معرفت این قودار بدان نوع است که سالها از ابتدا
تاریخ عالم تا سال صورت فی هفتاد و هشت و هفتاد و هشت
بعد از وی طرح کنند تا اگر از آن تا بحد حمل دوازده
باقی طرح کنند و بجهت قودار باقی مانده … تا بهر

که حصه هر برج از آن نقصان شوان کرد و آن برج فرداً اگر بود و ما
جدولها وضع کرده ایم که چون شصت و دو سال بر تاریخ ملکی افزایند
و هفتاد و هشت کره بعد از آن طرح کنند و باقی را در جدول در آیند
برج نوبت فرد را اگر معلوم شود و طریق وضع این جدول بدین
نوع است که عدد درجات هر برج را اگر سی است بر عدد آن اما
نوبت آن برج قسمت کرده است و خارج قسمت را باز او سال تامه
دوم و ثلاثه اشال اثر او باز او سالها تامه سیوم اول آن قسم وضع
کرده و ضعف اثر او باز او سال تامه و حصیص برج اول تمام شده
حصیص برج دوم را بدین دستور باز او سالهای نوبت آن برج
وضع کرده و سبب آنکه شصت و دو سال بر تاریخ ملکی افزاییست
چون از سالهای ابتدا خلق عالم تا اول پیدان ملکی و هفتاد و هشت
کره بعد از آن طرح میکنند شصت و دو سال باقی ماند پس ابتدا از تاریخ
ملکی شصت و دو سال از عهد او دور آن فرد در گذشته بود و
این شصت و دو سال را بر تاریخ ملکی افزوده تا عهد او این دور

معلوم

معلوم گردد و وضع جدول مفی را از نسب قمر قبل آنکه در
وضع جدول فردار اعظم مذکور شد سیوم فردار
اوسطات و از چنان بود که هر یک از سیارات
و راس و ذنب را اتفاق دو پنج سال بر ترتیب
شرفها دهند اول شمس پس قمر پس راس پس
مشتری پس عطارد پس زحل پس ذنب پس مریخ پس زهره تا
حد شرف شمس در حمل است و از قمر در ثور و از راس در جوزا
و از مشتری در سرطان و از عطارد در سنبله و از زحل در میزان
و از ذنب در قوس و از مریخ در جدی و از زهره در حوت
و لا محاله بعد از سیصد و هفتاد و پنج سال شمسی دور از سر گیرد
نوبت شمس شود و بر ترتیب مذکور فردار باقی کواکب باشد
و این عدد حاصل ضرب هفتاد و پنج است که عدد سالهای فردار
هر یکی است در نه که عدد کواکب و عقد تین است و چون این عدد
را از عدد سالهای ما بین ابتدا خلق عالم تا اول تاریخ ملکی گرد

بعد از وی طرح کنند باقی ماند پانصد و هشتاد و پس از اول تاریخ
ملکی از ابتدای این دور پانصد و هشتاد سال گذشته و چون نود و پنج
بران اضافه شود ان دور تمام شود و سال نود و ششم ابتدای
دور دیگر بود و از این جهت ابتدای جدول از سال نود و ششم
کرده است

و وضع جدول باین نوع کرده است که در جدول طول که بهمین
است اعداد از یکی تا هفتاد و پنج نوشته و فردار جدول وضع
کرده و در جدول هر یک سالها را که صاحب فردارات
وضع کرده در شمس چون در ابتدای دور نوبت اوست
و صاحب فردار اصغر نیز اوست بر ترتیب سالها را وضع
کرده در هفتاد و پنج سال تمام شده و چون هفتاد و پنج سال
تمام شده عدد نوبت که عدد سال اول است از نوبت
قمر در جدول قمر وضع کرده لیکن از ابتدا در اول جدول قمر وضع
نکرده

نکرده بلکه از ابتدا بر وجهی وضع کرده که سال اول فردارات اوسط که
نوبت قمر باشد موافق سال اول فردار اصغر افتد که هم نوبت
قمر باشد و در دیگر کواکب و عقدتین هم باین نوع عمل کرده جدول
سند انوبت هر یک را بجهت تمیز بحمره نوشته و باقی ان جدول
ظاهر است و بجهت توضیح ان عمل میگوییم که در اول سال
ملکی خواستیم که فردار اوسط و اصغر و شریک او معلوم کنیم
در جدول در امدیم این عدد ار سالها در جدول عطارد یافتیم
و در برابر او فردار اصغر بود شمس و چهار سبع اول ان سال
شریک فردار اصغر مشتری بود پس معلوم شد که درین سال
فردار اوسط عطارد است و فردار اصغر شمس و شریک
او در چهار سبع اول سال مشتری و در باقی سال مریخ چهارم
فردار اصغر است و ان چنان بود که حصه هر کوکبی را از فردار
وسط بر کواکب منقسم

وان شمس را ده سال است و قمر را نه سال و راس را سه سال
و مشتری را دوازده سال و عطارد را سیزده سال و زحل را یازده
سال و ذنب را دو سال و مریخ را هفت سال و زهره را هشت
سال پس سالهای این فردار موافق سالهای فردار موالید است
اما در ترتیب موافق نیست چه در موالید ترتیب افلاک نگاه کرده
اند و راس و ذنب درا فرو گذاشته است و از فحوای کلام متن و ابیات
زیجات چنان فهم می شود که حصه راس و ذنب را از فردار اوسط
بان نوع قسمت می کنند یعنی در سالهای فردار اوسط راس و ذنب
فردار اصغر نباشد غایب در هر دور بصاحب فردار اوسط کنند
واین فرق دیگر است میان این فردار و فردار موالید چه ابتدا
در مولود نهاری باقتاب کنند و در مولود لیلی بقمر و یک فرق دیگر
است وان چنانست که مبدا دور فردار موالید زمان ولادت
و اینجا مبدا سال اول فردار اوسط را کی مبدا این فردار است
و کنند بترتیب افلاک و ابتدا از صاحب فردار

٨٦٠

مجلس شورا

یعنی